FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1910 — THÈSE — N° 102

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

PAR

J. LE MÉE
Interne des Hôpitaux de Paris.

DES COUPS DE FEU DE L'OREILLE

DANS LA PRATIQUE CIVILE

Et de leurs complications labyrinthiques

Président : M. QUÉNU, *professeur*

PARIS
IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE
JOUVE & Cie, ÉDITEURS
15, Rue Racine (VIe)
—
1910

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

LE DOYEN, M. LANDOUZY

PROFESSEURS	MM.
Anatomie	NICOLAS
Physiologie	Ch. RICHET
Physique médicale	GARIEL
Chimie organique et Chimie générale	GAUTIER
Parasitologie et Histoire naturelle médicale	BLANCHARD
Pathologie et Thérapeutique générales	ACHARD
Pathologie médicale	WIDAL DEJERINE
Pathologie chirurgicale	LANNELONGUE
Anatomie pathologique	Pierre MARIE
Histologie	PRENANT
Opérations et appareils	HARTMANN
Pharmacologie et matière médicale	POUCHET
Thérapeutique	MARFAN
Hygiène	CHANTEMESSE
Médecine légale	THOINOT
Histoire de la médecine et de la chirurgie	CHAUFFARD
Pathologie expérimentale et comparée	ROGER
Clinique médicale	HAYEM GILBERT DEBOVE LANDOUZY
Maladies des enfants	HUTINEL
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	Gilbert BALLET
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GAUCHER
Clinique des maladies du système nerveux	
Clinique chirurgicale	DELBET QUENU RECLUS SEGOND
Clinique ophtalmologique	DE LAPERSONNE
Clinique des maladies des voies urinaires	ALBARRAN
Clinique d'accouchements	BAR PINARD RIBEMONT-DESSAIGNES
Clinique gynécologique	POZZI
Clinique chirurgicale infantile	KIRMISSON
Clinique thérapeutique	Albert ROBIN

AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.			
BALTHAZARD	DESGREZ	LENORMANT	PROUST
BERNARD	DUVAL (P.)	LEQUEUX	RATHERY
BRANCA	GOUGEROT	LERI	RETTERER
BRINDEAU	GREGOIRE	LORPER	RICHAUD
BROCA (A.)	GUENIOT	MACAIGNE	ROUSSY
BRUMPT	GUILLAIN	MAILLARD	ROUVIERRE
CAMUS	JEANNIN	MORESTIN	SCHWARTZ
CARNOT	JOUSSET (A.)	MULON	SICARD
CASTAIGNE	LABBE (M.)	NICLOUX	TERRIEN
CHEVASSU	LANGLOIS	NOBECOURT	TIFFENEAU
CLAUDE	LAIGNEL-LAVASTINE	OKINCZYC	ZIMMERN
COUVELAIRE	LECENE	OMBREDANNE	

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'en tend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MON MAITRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR QUÉNU

Professeur de Clinique chirurgicale
à la Faculté de Médecine de Paris
Chirurgien de l'Hôpital Cochin
Membre de l'Académie de Médecine

À MES MAITRES DANS LES HOPITAUX DE PARIS

Internat (1906-1910)

MONSIEUR LE DOCTEUR RIEFFEL

Professeur agrégé et ancien chef des Travaux anatomiques
à la Faculté de Médecine de Paris
Chirurgien de l'Hôpital Saint-Louis

M. LE DOCTEUR PIERRE SÉBILEAU

Professeur agrégé à la Faculté de Médecine de Paris
Chirurgien des Hôpitaux
Chef du service d'Oto-Laryngologie à l'Hôpital Lariboisière

MONSIEUR LE DOCTEUR LOMBARD

Oto-Rhino-Laryngologiste des Hôpitaux

MONSIEUR LE DOCTEUR DEMOULIN

Chirurgien de l'Hôpital la Charité

MONSIEUR LE DOCTEUR MAUCLAIRE

Professeur agrégé à la Faculté de Médecine
Chirurgien de l'hôpital la Charité

MONSIEUR LE DOCTEUR BAUDET

Chirurgien des Hôpitaux

MONSIEUR LE DOCTEUR BAUMGARTNER

Chirurgien des Hôpitaux

MONSIEUR LE DOCTEUR CHEVASSU

Professeur agrégé à la Faculté de Médecine
Chirurgien des Hôpitaux

MONSIEUR LE DOCTEUR WIART

Chirurgien des Hôpitaux

Externat (1903-1906)

MONSIEUR LE PROFESSEUR QUÉNU

Chirurgien de l'Hôpital Cochin

MONSIEUR LE DOCTEUR LAUNAY

Chirurgien de l'Hôpital Dubois

MONSIEUR LE DOCTEUR CLAISSE

Médecin de l'Hôpital la Pitié

MONSIEUR LE DOCTEUR LENOIR

Médecin de l'Hôpital Saint-Antoine

MONSIEUR LE DOCTEUR PARMENTIER

Médecin de l'Hôpital Tenon

MONSIEUR LE DOCTEUR AUCLAIR

Médecin de l'hôpital du Bastion, 29

MONSIEUR LE DOCTEUR BAZY

Chirurgien de l'Hôpital Beaujon

MONSIEUR LE DOCTEUR BELIN

Médecin de l'Hôpital la Charité

MONSIEUR LE DOCTEUR CHEVALIER

Chirurgien des Hôpitaux

(*In memoriam*)

MONSIEUR LE DOCTEUR CAMPENON

Professeur agrégé de la Faculté de Médecine,
Chirurgien honoraire de l'Hôpital de la Charité

MONSIEUR LE DOCTEUR PICQUÉ

Chirurgien de l'Hôpital Lariboisière

MM. DESCOMPS, professeur agrégé, chirurgien des hôpitaux, GERNEZ, prosecteur à la Faculté, GRÉGOIRE, professeur agrégé, LARDENNOIS, chirurgien des hôpitaux, FERNAND LEMAITRE, oto-rhino-laryngologiste des hôpitaux, LENORMANT, professeur agrégé, chirurgien des hôpitaux, OCKENCZYC, professeur agrégé, PROUST, professeur agrégé, chirurgien des hôpitaux, RAVAUT, médecin des hôpitaux, ZIMMERN, professeur agrégé.

DES COUPS DE FEU DE L'OREILLE

DANS LA PRATIQUE CIVILE

Et de leurs complications labyrinthiques

INTRODUCTION

Au mois de mars 1909, nous eûmes l'occasion d'observer, dans le service de notre maître M. Sébileau, un cas que nous rapportons en détails « de coup de feu de l'oreille ».

La nature des lésions constatées, la difficulté de désenclaver le projectile, les résultats si heureux de son extraction, nous poussèrent à étudier d'autant plus cette question que, l'année suivante, à l'hôpital de la Charité deux autres cas semblables furent examinés par nous, l'un dans le service de notre maître M. Demoulin, l'autre dans le service de M. Mauclaire.

Dans un premier chapitre, laissant de côté les détails anatomiques connus de la région, nous nous appliquerons plutôt à résumer quelques travaux qui, depuis ces dernières années, ont porté sur l'anatomie de l'oreille interne et de l'oreille moyenne, dont la connaissance est essentielle pour les interventions sur ces cavités.

Nous insisterons ensuite sur la pathogénie des lésions en relatant les expériences que nous avons pu faire à l'amphithéâtre de Clamart et à l'École de Médecine sur le mécanisme des fractures du temporal par coup de feu.

Puis, nous essaierons de donner un aperçu clinique de ces blessures en nous basant sur les cas que nous avons trouvés dans la littérature ou que nous avons eu l'occasion d'observer personnellement.

Au chapitre du diagnostic, nous ferons une assez large part aux épreuves de l'audition ainsi qu'aux moyens d'investigation que l'on possède depuis peu de temps sur les cavités non-acoustiques de l'oreille interne, et nous essaierons de montrer combien certaines méthodes d'examen pratiquées journellement dans les services de spécialité peuvent aider et compléter les données de clinique générale.

Dans l'étude de la thérapeutique des coups de feu de l'oreille, nous nous efforcerons d'indiquer les différentes opinions, nous appuyant surtout sur les récentes discussions qui ont eu lieu à la Société de Chirurgie en 1907.

De nombreuses observations que nous avons compulsées, nous n'en avons retenu qu'un certain nombre, choisissant celles qui sont susceptibles de représenter des tableaux cliniques différents et de jeter un peu de clarté sur cette question si complexe.

Disons enfin que, sous le terme de « coup de feu de l'oreille », nous étudions l'effet des projectiles introduits directement dans les cavités auriculaires et ne venant pas y aboutir par un chemin détourné.

HISTORIQUE

Les blessures par coups de feu de l'oreille n'ont pas prêté à de nombreux travaux, on retrouve surtout des observations suivies de quelques commentaires. Quoique nous n'envisagions que les traumatismes auriculaires survenant dans la pratique civile, il nous faut mentionner tout d'abord quelques cas signalés par des chirurgiens militaires, alors que les projectiles, du fait de leur pénétration peu considérable, déterminaient des lésions comparables à celles observées maintenant avec les armes de poche.

Percy, dans son *Manuel du chirurgien d'armée*, en 1792, et Larrey, dans ses *Mémoires de chirurgie militaire*, rapportent quelques faits recueillis par eux pendant les guerres du Consulat et du premier Empire. Puis viennent ensuite Roche et Sanson qui, dans leurs *Éléments de pathologie médico-chirurgicale*, relatent quelques observations sans oser aborder la question de l'opportunité du traitement.

Dupuytren, le premier, ébauche une étude clinique et thérapeutique des coups de feu de l'oreille en citant un cas personnel. « On conçoit facilement, dit-il, la gravité des désordres que produit une balle ainsi logée; néan-

moins, il ne faut pas croire qu'une balle qui a pénétré dans le rocher soit mortelle. Je me souviens en avoir vu une ainsi engagée dans l'épaisseur du rocher et qui, cependant, n'avait point déterminé la mort. Elle y était restée logée depuis de longues années, l'individu avait vécu sans accident. » Mais il est partisan, dans certains cas, d'intervenir. « Il faut avoir recours au tire-fond ou, mieux encore, à l'application du trépan, sur l'apophyse mastoïde. » En 1865, A. Nélaton cite l'observation d'une malade atteinte d'un coup de feu de l'oreille et passe rapidement en revue les différents symptômes : « Ces blessures donnent lieu dès le début à un écoulement de sang par l'oreille et par le nez, à de vives douleurs, à de la surdité; un peu plus tard à tous les signes de l'otite moyenne. Quand c'est l'aqueduc de Fallope qui est intéressé, on voit apparaître la paralysie du nerf facial. Si c'est un vaisseau important, la carotide ou l'un des troncs du voisinage qui est ouvert, l'hémorragie prend des proportions inquiétantes. »

Legouest s'occupe des projectiles de guerre qui pénètrent plus ou moins profondément dans le rocher intéressant l'oreille moyenne et l'oreille interne.

Mais c'est en 1878 que cette question est l'objet d'études plus approfondies. Fleury de Clermont mentionne un cas d'hémiplégie consécutive à l'introduction d'une balle dans l'oreille et s'étant terminé deux mois après par la mort, due à une encéphalite. Il s'agissait là d'une infection directe par soulèvement et fracture de la paroi supérieure de la pyramide pétreuse.

Boullet, de Paris, soutient une thèse « sur les plaies et fractures de la portion mastoïdienne du temporal » et

fait une large part au côté clinique de la question. De son côté Terrillon pose les conditions de l'intervention et insiste sur les avantages nombreux qu'on peut tirer de l'emploi de l'appareil de Trouvé pour la recherche du projectile. Avant tout, interventionniste, il justifie son opinion par les deux constatations suivantes :

1° Toutes les observations indiquent, en effet, que la présence d'un projectile dans l'épaisseur du rocher, entretenant une fistule permanente, est une cause de mort ;

2° Les accidents mortels ont pu survenir une année après l'entrée du projectile. Dudon semble répondre à cette théorie en communiquant, à la Société de Chirurgie de Bordeaux, l'observation d'un homme, porteur, depuis quatre ans et demi, d'une balle de pistolet Flobert, qui s'était logée dans le conduit auditif et ne déterminait qu'une otorrhée persistante.

En 1880, Demons publie un mémoire dans lequel il s'occupe surtout des fractures avec plaies des gros vaisseaux, carotide interne, jugulaire, branches profondes de la carotide externe. Dans ces cas, il est partisan d'aller immédiatement au plus pressé, c'est-à-dire de tamponner et de lier, soit la carotide externe, soit la carotide interne.

Quant à la recherche du projectile, elle ne devra se faire qu'après un diagnostic de siège bien précis : est-ce le conduit auditif ? il faut pratiquer l'extraction le plus tôt possible ; est-ce la cavité cranienne ? la recherche est des plus délicates et exige une prudence extrême.

Schwartze en 1883 consacre un chapitre de son traité aux affections traumatiques de l'oreille. Vient ensuite

la thèse de Puig en 1887, qui est un travail remarquable où l'on trouve, pour la première fois, une revue générale complète sur les blessures de l'oreille par armes à feu. Sa classification des symptômes en immédiats et consécutifs lui permet de reprendre toutes les observations publiées et d'en faire un tableau clinique, que les auteurs suivants n'ont fait que reproduire. Le premier, il cite les hémorragies du labyrinthe et des canaux semi-circulaires qu'il compare aux épanchements de la choroïde dans les traumatismes de l'orbite. — L'année suivante, Berger rapporte à la Société de Chirurgie 2 cas personnels et soutient qu'il faut opérer immédiatement.

Moins affirmatifs et moins catégoriques, Dudon et Demons croient préférable de n'intervenir que dans les cas où l'extraction est réellement possible.

Toujours en 1887, Esprit soutient, dans sa thèse, que la non-intervention dans les plaies pénétrantes du crâne par balle de petit calibre doit être la règle générale. D'ailleurs, il ne développe pas là une idée toute personnelle, mais l'opinion qui avait cours à cette époque. Cette théorie abstentionniste est soutenue d'une façon encore plus brillante deux ans après par Chauvel. — Le 16 janvier 1889, Chauvel rapportant un cas du médecin major Tachard, adopte les conclusions de ce dernier, qui avait intitulé son mémoire : *Contre-indications à la recherche immédiate des projectiles à la suite de tentative de suicide par coups de feu dans l'oreille.* — Le 3 juillet de cette même année, une nouvelle discussion s'engage sur cette importante question. La théorie de l'intervention immédiate fait de nombreux adeptes, prin-

cipalement en la personne du professeur Kirmisson qui vient rapporter à la Société de Chirurgie le cas d'une balle logée dans le rocher du côté droit dont il venait de pratiquer l'extraction ; il se rallie à l'opinion de Berger, Périer et Terrier.

Gérard-Marchant consacre un court chapitre du *Traité de Chirurgie de Duplay et Reclus* à l'étude des coups de feu de l'oreille. « L'extraction des balles de revolver, dit-il en 1888 à la Société anatomique, n'est pas entrée dans la pratique, nous pensons qu'elle ne peut être légitimée que par l'existence d'une suppuration chronique odorante de douleurs de tête, mais si malgré ces deux faits heureux on rejette cette intervention toujours délicate, il est un point sur lequel nous serons tous d'accord, la nécessité, dans ces cas, de faire une désinfection soignée du conduit auditif externe. » A cette même séance, M. Chaput relatant l'observation de M. Thiéry, s'exprime ainsi au sujet de la thérapeutique active : « En présence d'une plaie du crâne, il faut la débrider, extraire les esquilles, nettoyer la plaie et faire au stylet des recherches prudentes de la balle. Si la plaie siège à l'oreille, on doit d'abord nettoyer l'oreille antiseptiquement, l'explorer aussitôt que possible avec l'explorateur Trouvé, puis se mettre en devoir d'extraire la balle. Fallut-il pour cela détacher le pavillon pour avoir plus de jour ? L'observation de M. Thiéry est, selon nous, favorable à cette opinion ».

Au mois de juin 1891, le professeur Duplay publie, dans la *Semaine médicale*, une leçon clinique faite à l'hôpital de la Charité, inspirant à Binaud une étude des plus remarquables qui paraît en 1893.

En 1894 Ginest soutient sa thèse sur les traumatismes de l'oreille moyenne. Cette même année, Gerondzi consacre quelques pages, dans les *Archives italiennes d'Otologie*, aux lésions traumatiques de la caisse et Gouvernaire, élève de M. Guinard, adoptant les idées de son maître, conclut à l'intervention primitive et immédiate dans les plaies du crâne par balle de revolver.

En 1895 le professeur Quénu expose à la Société de Chirurgie tous les inconvénients et les dangers de la non-intervention dans ces plaies pénétrantes.

Tilmann en 1896 publie un travail sur les lésions du crâne par balle de revolver, et se déclare partisan de l'expectative plutôt que de l'intervention immédiate, appuyant son opinion sur 197 cas de coups de feu observés à la clinique du professeur Bardeleben, ce qui inspire à Rosati (1897) l'idée d'étudier expérimentalement les effets produits par les coups de feu tirés dans le conduit et sur l'apophyse mastoïde.

A partir de cette époque jusqu'en 1902, nous ne trouvons en France et à l'étranger aucune étude d'ensemble, mais seulement quelques observations éparses et quelques communications aux Sociétés Savantes que nous aurons occasion de mentionner au cours de ce travail.

En 1902, Blanchard commente longuement un cas qu'il vient d'observer et en profite pour exposer succinctement les opinions des interventionnistes et des non-interventionnistes.

L'année suivante, Orgebin, dans sa thèse (1903) sur les traumatismes auriculaires par balle de revolver, se

déclare partisan de la désinfection du foyer de fracture, mais adversaire de l'intervention immédiate.

En 1904, Tommasi publie un mémoire sur les traumatismes de l'oreille envisagés particulièrement au point de vue médico-légal, un an après Gradenigo, dans un travail d'ensemble sur les pyo-labyrinthites, mentionne les lésions possibles de l'oreille interne à la suite de coup de feu.

Quant aux discussions qui eurent lieu en 1907 à la Société de Chirurgie, nous ne les relaterons pas ici en détail, devant les développer au chapitre des indications du traitement.

Citons pour être complets une thèse récente (1908) de Solau sur « l'intervention immédiate et la technique opératoire dans les coups de feu de l'oreille » et qui ne fait que rapporter la plupart des arguments exposés déjà par notre maître, M. Sébileau.

Enfin la thèse de notre ami Halphen sur les « lésions traumatiques de l'oreille interne » (1910). Les blessures par coup de feu n'y sont que mentionnées, ce travail et le nôtre ayant été composés simultanément.

ANATOMIE

Des nombreux détails anatomiques de ces trois régions, oreille externe, oreille moyenne, oreille interne, nous ne citerons et ne décrirons que les particularités qui paraissent en rapport avec notre sujet, et qui devront nous servir plus loin pour expliquer le mécanisme des lésions auriculaires.

Le conduit auditif présente une triple obliquité; d'abord dirigé en avant, il s'infléchit en arrière, puis de nouveau se porte en avant, mais pour atteindre la membrane tympanique il est forcé d'esquisser un léger retrait dans le sens antéro-postérieur. Nous avons toujours bien vu ce dernier segment obliquer en arrière qui n'est pas mentionné dans les ouvrages classiques et nous croyons qu'aux trois portions décrites : portion externe fortement oblique en dehors et en avant, portion moyenne fortement oblique en dedans et en arrière, portion interne oblique en dedans et en avant, il faut ajouter un dernier segment : *portion juxta-tympanique* légèrement oblique en dedans et en arrière, bien visible surtout au niveau de la paroi postérieure, et due au relief osseux très net du canal de Fallope.

Sur une coupe frontale, on ne trouve plus que deux

parties, l'une externe légèrement oblique en haut, l'autre interne fortement descendante jusqu'à la membrane.

Ces différentes inflexions constituent autant d'obstacles qui s'opposent à la marche du projectile et parmi eux, comme on le verra plus loin, la saillie à convexité antérieure formée par la portion interne et la portion juxta-tympanique paraît jouer un rôle important. Un autre détail morphologique semblerait avoir également une certaine influence, c'est le segment rétréci qui unit le tiers moyen au tiers interne ou isthme du conduit auditif externe de Politzer et Bezold, situé à 20 millimètres du fond de la conque d'après Testut et sur le rôle duquel Puig a insisté. Si l'on se rappelle en outre que le segment juxta-tympanique commence non loin de là, on pourra en déduire qu'il existe réellement, à 3 ou 4 millimètres du tympan, une sorte de diaphragme incomplet, de défilé dont le rôle est loin d'être négligeable dans la pathogénie des lésions traumatiques de l'oreille.

Les plans de résistance du conduit sont constitués par la peau très épaisse, très résistante du moins dans la partie externe, par le cylindre fibro-cartilagineux, auxquels viennent se joindre, au niveau des incisures de Santorini, des fibres musculaires provenant du stylo-auriculaire de Hyrtl et Taratoff. La portion fibreuse est postérieure et supérieure, le cartilage est inférieur et antérieur, c'est dire que le conduit est bien matelassé à ce niveau, afin de suppléer au manque de résistance du dernier plan, le plan osseux, représenté par le fer à cheval tympanal. Nous disons apparente, car,

heureusement, il vient s'y joindre plusieurs reliefs osseux dont la topographie permet d'étudier les centres de résistance du conduit auditif et les zones de faiblesse.

En arrière se trouve une fissure, fissure tympano-mastoïdienne, qui constitue la ligne de réunion de l'os tympanal et de la mastoïde. Il existe là de nombreuses cellules mastoïdiennes dont le développement varie suivant les sujets et qui peuvent venir se mettre au contact de la paroi postérieure, constituant par conséquent une zone de moindre résistance. Poirier fait remarquer cependant que « les balles de revolver, lors des tentatives de suicide, ne perforent pas cette cloison, mais glissent sur elle pour gagner la moitié antérieure de la caisse tympanique ».

En avant, la paroi est fort mince et répond à la cavité glénoïde et aux deux tiers internes du condyle du maxillaire inférieur ; superficiellement se trouvent les vaisseaux et nerfs temporo-superficiels ainsi qu'un prolongement postérieur de la parotide qui n'adhère pas au conduit et peut être facilement récliné, soit dans le procédé pétragien de Gangolphe, soit dans le procédé combiné que nous décrirons.

En bas, l'os tympanal vient se mettre en rapport avec la parotide ; ce voisinage explique pourquoi l'on peut observer dans les fractures par coup de feu des suppurations de la glande, nous en mentionnons 3 cas.

En haut, l'os temporal, épais dans ses deux tiers externes, mince en dedans, se trouve creusé de nombreuses cellules qui peuvent s'infecter au cours des otites. Nous n'avons trouvé ce détail mentionné dans aucune observation se rapportant à notre sujet.

De la membrane du tympan, nous ne retiendrons que sa riche vascularisation, qui peut expliquer certaines hémorragies abondantes à la suite de coups de feu.

Sur la membrane du tympan, dit Kœlliker, les artères et les veines les plus volumineuses dominent dans le feuillet fibreux le long du manche du marteau et forment à la périphérie de la membrane des cercles artériels et veineux, en même temps qu'elles envoient une foule de branches dans la muqueuse.

Ce très grand nombre de vaisseaux, d'après Trœltsch, ne vient pas de l'artère stylo-mastoïdienne, mais de l'auriculaire postérieure, qui fournit quelques divisions à la paroi du conduit auditif externe. De la périphérie supérieure de ce conduit, descend une assez grosse branche qui, longeant le manche du marteau, s'étend jusqu'au centre de la membrane et, de là, s'irradie jusqu'à la circonférence ; à la périphérie, il existe une couronne de vaisseaux fasciculés qui proviennent également du conduit auditif externe. Tous ces vaisseaux sont superficiels et occupent presque exclusivement la couche dermique de la membrane. Ceux du marteau sont beaucoup plus volumineux que ceux de la circonférence.

En résumé, ce paraît être au niveau du manche du marteau que la vascularisation est la plus intense, et c'est précisément là que vient buter le projectile quand il reste inclus dans le conduit.

Mais il s'agit alors d'hémorragies d'un pronostic bénin par rapport à celles que détermine l'ulcération de la carotide interne. C'est pourquoi nous insisterons sur les rapports de ce vaisseau avec la paroi antérieure et le

plancher de la caisse, rapports bien étudiés par Rozier en 1902.

L'artère carotide occupe à peu près toute l'étendue de cette paroi antérieure, dont la forme dépend de la situation du vaisseau. Celui-ci est contenu dans le canal osseux de la pyramide pétreuse, qui présente deux portions unies par un coude à angle droit: une portion ascendante dont les dimensions varient de 7 à 11 millimètres, et une portion horizontale mesurant de 18 à 22 millimètres.

En arrière de lui se trouve le golfe de la jugulaire interne, en dehors l'articulation temporo-maxillaire (d'où les douleurs à la mastication dans les lésions du canal), en haut le cerveau, dont il est séparé par une paroi très mince. Quant à la courbure, elle varie avec l'âge. Grüber croit qu'elle peut être assez saillante pour venir se placer quelquefois en avant du promontoire. Hansen en a publié un cas en 1613 où le vaisseau recouvrait même la fenêtre ovale. Rozier également, mais il s'agit là de dispositions tout à fait exceptionnelles. Lorsque la carotide occupe sa situation normale, elle envoie une petite artériole, quelquefois deux (Testut) qui se détachent du coude carotidien pour aboutir à la caisse ; de petites veinules l'accompagnent et vont se jeter dans le plexus qui accompagne la carotide, le sinus carotidien, auquel Bloch attribue certaines hémorragies mortelles.

Ces détails ont une certaine importance, car ils expliquent, non seulement la formation en ce point déjà si fragile, d'une zone de moindre résistance, mais pour-

quoi l'infection peut se propager, soit au plexus veineux, soit à la carotide elle-même.

C'est ainsi que dans une simple inflammation de la muqueuse de la caisse, on peut trouver, et Grüber le signale, des exsudats purulents tout autour du vaisseau artériel, voire même un envahissement de sa tunique externe. Ajoutons à cela les *déhiscences possibles* de la paroi :

Friedlowsky et Zuckerkandt citent des cas d'absence complète du mur pariétal.

Hessler également.

Kœrner possède 2 observations de carotide faisant saillie dans la caisse.

Rozier n'a vu qu'une seule fois une telle disposition.

De toutes façons, normalement, la carotide tend à s'invaginer dans la cavité tympanique, d'où ses lésions fréquentes, d'après Poirier, dans les coups de feu de l'oreille. Nous avons constaté au contraire combien, expérimentalement, sont rares les blessures artérielles, le vaisseau paraissant se dérober devant le projectile.

Il n'en est pas de même *du nerf facial*. Malgré sa situation superficielle, celui-ci, après un premier trajet de 3 à 5 millimètres, où il est en rapport avec le premier tour de spire du limaçon et le vestibule situés au-dessous de lui, en contourne la paroi antéro-interne, décrit un premier coude et vient se placer parallèlement au grand axe du roche. Il occupe la paroi interne ou labyrinthique de la caisse et n'est séparé de la cavité tympanique que par une lamelle osseuse « mince, transparente, parfois criblée de trous ou largement fenêtrée » (Toynbee, Trœltsch, Urbantschitsch, Schwalbe, Wendt).

Pour Henle et Hyrtl, il existe toujours chez l'homme, à la face inférieure du bourrelet du facial, une lacune assez étendue par laquelle les vaisseaux s'anastomosent avec ceux de la caisse, la nutrition du facial est donc en ce point liée à celle de la paroi labyrinthique.

De plus, Zuckerkandt signale une branche de l'artère stylo-mastoïdienne qui passe à travers une petite ouverture située au-dessus de la fenêtre ovale et qui se dirige vers l'étrier, artère strapédienne.

En 1902, M. Barth a bien insisté sur la fréquence des déhiscences de cette paroi, auxquelles Grivot fait jouer un rôle important dans la production des paralysies. Cette portion horizontale constitue bien, en effet, le point vulnérable du nerf (Gellé). Quant aux autres rapports du facial avec les formations voisines, nous les décrirons plus loin, afin d'éviter des redites.

Dans la troisième partie de son trajet, le facial est en rapport, en avant, avec l'aditus ad antrum et la pyramide qui peut manquer, d'après Huguier, et être remplacée par une cavité communiquant avec le canal du facial, avec l'orifice d'entrée de la corde et enfin une série de cavités dont la connaissance anatomique est nécessaire ; tout d'abord, une petite fossette en arrière de la pyramide, la cavité sous-pyramidale, bien étudiée par Grivot, et qu'il est inutile de décrire. Il suffit de rappeler que le fond de cette cavité peut venir au voisinage des canaux semi-circulaire, externe et postérieur. La cavité prépyramidale est moins fréquente que la précédente, elle peut dépasser en arrière et en dehors l'aquedue de Fallope. Enfin, signalons le sinus posterior de Schwalbe.

De tout ceci, il résulte que le facial, bien protégé en haut et en dedans, au niveau de son coude, l'est beaucoup moins en bas, par suite de la présence de ces différentes cavités et que la non-extensibilité de son canal osseux permet aux exsudats ou aux épanchements sanguins venus d'une blessure de la stylo-mastoïdienne de comprimer les fibres nerveuses (théorie de Vialle).

Encore beaucoup plus intéressante pour nous est la paroi interne et les rapports qu'elle présente avec les différentes portions du *labyrinthe*.

On sait que le labyrinthe membraneux est contenu dans des cavités creusées aux dépens de la pyramide pétreuse et séparé d'elles par l'espace périlymphatique rempli de liquide. Schématiquement, dit Poirier, « l'oreille interne se compose d'une sphère osseuse, le labyrinthe osseux renfermant une vessie (labyrinthe membraneux) remplie de liquide (endolymphe) et séparée de la sphère osseuse par un autre liquide (le périlymphe). »

Il est inutile de décrire ces différentes formations. Rappelons qu'au point de vue morphologique, le labyrinthe membraneux comprend en avant *le limaçon*, à la partie moyenne le *vestibule* formé par deux vésicules, en haut l'utricule communiquant avec les canaux semi-circulaires, en bas le saccule qui est sur le même plan que le limaçon auquel il est uni par le canal de Hensen. De l'utricule et du saccule par un canal en forme d'Y dont la branche unique se termine à la face postérieure du rocher au-dessous de la dure-mère par un cul-de-sac, c'est le *canal endolymphatique*.

Les trois *canaux semi-circulaires* qui ont été l'objet de nombreuses recherches dans ces dernières années au point de vue de leur direction et de leurs rapports sont disposés suivant trois plans. Dans les livres classiques, la désignation est le plus souvent inexacte, car on considère leur direction suivant l'axe du rocher, tandis qu'il faut les étudier par rapport au crâne sur lequel le rocher est incliné. C'est ainsi que le canal dit horizontal est un peu oblique, dirigé de haut en bas et d'avant en arrière, les canaux verticaux forment eux aussi un angle d'environ 45 degrés avec le plan antéro-postérieur du crâne. La bissectrice de l'angle dièdre formée par ces deux canaux est perpendiculaire au plan antéro-postérieur du crâne (Lombard). Tous les trois débouchent dans le vestibule par cinq branches seulement, parce que deux d'entre elles se fusionnent en un canal commun.

Outre le trou auditif interne et l'aqueduc du vestibule, l'oreille interne communique encore avec la cavité cranienne par l'*aqueduc du limaçon*, qui contient avec le tissu conjonctif périosté et des espaces lymphatiques, une petite veinule provenant du limaçon et allant se jeter dans le bulbe de la jugulaire.

Les recherches récentes ont montré l'importance considérable de ces deux canaux dans la propagation du pus de l'oreille interne vers le cerveau. Mais il convient de leur adjoindre un troisième canal osseux sur lequel a bien insisté Trœltsch comme voie de transmission de l'infection à la dure-mère et au sinus pétreux supérieur, car il renferme un prolongement vasculaire méningé, une petite artère et une veine qui viennent

ouvrir dans le sinus pétreux supérieur. C'est le *canal translabyrinthique* décrit par Voltolini, Wagenhaüser, Odenius, par Mouret (1904), qui l'appelle *canal pétro-mastoïdien* et plus récemment encore (1905) par Laffitte-Dupont qui a écrit un long mémoire sur ce sujet, figuré par Girard dans son *Atlas* sous le nom de canal antro-cérébral. Il part de l'antre ou de l'aditus ou plus souvent prend naissance dans de petites cellules osseuses péri-antrales développées à l'angle formé par le canal semi-circulaires externe et le canal semi-circulaire vertical supérieur, et aboutit à l'angle supéro-interne du rocher au-dessous de l'arc formé par le canal semi-circulaire vertical supérieur. Il est donc presque perpendiculaire à l'axe de la pyramide pétreuse, parallèle pour ainsi dire à la première portion du facial.

Le labyrinthe membraneux est entouré d'une capsule osseuse. Tout autour il y a « comme un manteau plus ou moins développé suivant les individus et suivant les âges » constitué par des celules pneumatiques en communication, d'une part, avec celles de la mastoïde, de l'autre avec celles de l'oreille moyenne. On les rencontre sur la paroi interne de l'aditus en relation avec le canal semi-circulaire horizontal le long du trajet intra-tympanique du canal de Fallope. Du plancher, elles peuvent s'étendre et entourer l'ampoule du canal semi-circulaire postérieur et le limaçon. Ceci nous explique comment un trait de fracture intéressant ces dernières permettra à un épanchement sanguin ou purulent d'envahir la partie la plus profonde de l'appareil auditif.

Ces détails connus, voyons maintenant quels sont les

rapports de ces différentes portions avec la paroi interne de la caisse et le nerf facial.

Le vestibule est situé derrière la fenêtre ovale entre celle-ci et le fond du conduit auditif interne, il est en arrière, en dedans, et un peu au-dessus du promontoire.

Le limaçon est en avant du vestibule et du conduit auditif interne, en arrière du canal carotidien, au-dessus du golfe de la jugulaire, au-dessous de la face antérieure du rocher, immédiatement en dedans de l'hiatus de Fallope, en dehors il correspond au promontoire.

Le canal semi-circulaire supérieur soulève la paroi du rocher d'une façon toujours très nette, au niveau du sinus pétreux supérieur. Le canal semi-circulaire externe dit horizontal, mais qui est oblique, repousse la paroi interne de l'aditus et fait ainsi saillie dans la caisse suivant une longueur moyenne de 5 millimètres.

Le nerf facial contourne la fenêtre ovale. Au niveau du pôle antérieur de cette dernière, il correspond à l'union de la face supérieure et de la face tympanique du vestibule. A la partie moyenne, il est à 3 millimètres au-dessus, au niveau du pôle postérieur et se trouve séparé de la paroi supérieure du vestibule par 2 à 3 millimètres.

C'est à ce moment qu'il vient se mettre en rapport avec le canal semi-circulaire externe. Il est situé à 1 millimètre 1/2 au-dessous de l'embouchement du canal dans le vestibule (paroi supérieure pour Cannieu et Testut, paroi postérieure pour Bourguet). Ce point correspond à une verticale passant par le pôle postérieur de la fenêtre ovale. Plus en arrière, c'est-à-dire à la boucle même du canal externe, la sixième paire est sous-

jacente de 3 millimètres et la saillie formée par le canal de Fallope est séparée de celle du canal labyrinthique par un léger sillon. Mais il peut arriver, dans 12 o/o des cas d'après Bourguet, que le canal semi-circulaire externe « au moment où il va s'ouvrir dans le vestibule soit croisé par le nerf facial ». Il en résulte que ce dernier présente deux variétés de situation : situation haute, la plus fréquente, et situation basse.

Les hémorragies labyrinthiques occupent une place importante dans la pathogénie de certains symptômes que nous aurons occasion de décrire plus loin, aussi devons-nous mentionner rapidement quelques détails sur *la vascularisation*, d'ailleurs mal connue, *de l'oreille interne.*

Le sang vient de plusieurs sources. L'*artère auditive interne*, ou mieux artère labyrinthique de Siebenmann, se subdivise en deux rameaux : l'artère *vestibulaire* qui envoie trois branches, l'une dans l'utricule, la seconde dans le canal semi-circulaire supérieur et son ampoule, une troisième vers le canal externe et son ampoule, et l'artère *cochléaire*, qui envoie un rameau amprillaire postérieur, un rameau sacculaire, et se termine dans le limaçon en fournissant des ramuscules cochléens extrêmement nombreux.

Cannieu, Politzer et Eseat, l'appellent artère *terminale.*

De plus, le labyrinthe reçoit le sang artériel de la dure-mère, entre autres les *vaisseaux de la fossa subarcuata* qui nourrissent l'os temporal, surtout dans les régions voisines des canaux semi-circulaires et de la

mastoïde (1). Enfin, divers auteurs prétendent que le labyrinthe reçoit des *rameaux de la méningée moyenne* et de la *stylo-mastoïdienne* à travers la paroi labyrinthique de la caisse. Ces anastomoses ont prêté à de nombreuses discussions. Politzer et Prüssak les admettent, Hyrtl, Braunstein, Buhe, Siebenmann les nient. Récemment, Shambaugh les a retrouvées et Toretta, par une série d'injections, en a montré l'existence.

Les veines se jettent dans le sinus pétreux supérieur et dans le sinus pétreux inférieur, aboutissant qui n'est pas cité par nos classiques mais que nous mentionnons pour l'avoir réservé sur plusieurs pièces.

Quant aux *lymphatiques*, dont la description est en général des plus sommaires, ils sont peu connus.

Tout d'abord la caisse du tympan, l'antre et les cellules mastoïdiennes étant tapissées par la muqueuse pharyngée qui lui arrive de la trompe d'Eustache, devraient posséder des vaisseaux propres : on a décrit pour la caisse, mais aucune étude probante n'a signalé de lymphatiques au niveau de l'antre et des cellules mastoïdiennes. D'ailleurs, s'ils existent, leur terminaison doit se faire du côté du pharynx comme les lymphatiques de la caisse et ils ne peuvent avoir aucune communication avec la cavité cranienne, puisque le tissu osseux ne contient pas de vaisseaux lymphatiques.

Encore moins connus sont les lymphatiques de l'oreille interne, malgré les dénominations d'espaces endolymphatiques et périlymphatiques que l'on a

---

1. Wagenhauser, *Arch. f. Ohrenh.*, XIX, p. 95.

l'habitude fâcheuse de donner aux espaces sous-membraneux et intra-membraneux.

Zuckerkandt a décrit des communications entre le sac endolymphatique et l'épaisseur de la dure-mère par l'intermédiaire de fins canalicules.

Weber-Liel a montré la continuité qui existait entre la cavité arachnoïdienne et l'espace périlymphatique.

Arnold, Binswager et Berger ont signalé des lymphatiques dans la pie-mère.

Si ces vaisseaux existent, l'infection dont nous verrons plus loin le mode de propagation peut emprunter leur voie.

Mais les constatations de ces dernières années ont bouleversé les descriptions classiques. En effet, l'espace intra-membraneux (endolymphatique des classiques) n'est pas une cavité lymphatique, c'est un espace sensoriel contenant un liquide qui n'est ni de la lymphe, ni du liquide arachnoïdien.

De même, l'espace périmembraneux (périlymphatique) est un simple espace conjonctif occupé par un liquide qui n'est pas non plus de la lymphe (il ne coagule pas spontanément et ne présente aucune trace de leucocytes), mais du liquide céphalo-rachidien, puisqu'il y a communication par la veine lymphatique de l'aqueduc du limaçon.

Enfin, cette même veine lymphatique, malgré son nom n'est pas un vaisseau lymphatique, pas plus que les fentes lymphatiques de la dure-mère, les gaines lymphatiques péri-vasculaires, les vaisseaux lymphatiques de la pie-mère. D'après M. Mouret, toutes ces formations sont « des espaces conjonctifs canalisés en vue de favo-

riser les échanges entre les diverses enveloppes intra-craniennes et entre le liquide périlymphatique de l'oreille interne et le liquide sous-arachnoïdien. La conception que l'on avait des voies lymphatiques intra-craniennes doit donc être complètement abandonnée ».

C'est à cette même conclusion qu'arrive le professeur Vialleton par ses déductions embryologiques et histologiques. Le microscope n'a pu, jusqu'ici, déceler l'existence de vaisseaux lymphatiques ni dans le tissu osseux, ni dans le tissu nerveux central, ni dans les méninges.

En résumé, pas de vaisseaux lymphatiques, mais seulement des espaces osseux, des cavités sensorielles, des espaces méningés, des espaces conjonctifs, des cavités séreuses !

ANATOMIE PATHOLOGIQUE ET MÉCANISME

Pour faire la plupart de nos expériences, nous nous sommes servi d'un revolver ordinaire d'un prix moyen et qui paraît être l'arme que l'on a occasion de voir le plus souvent en pratique civile. Le canon est court, 4 centimètres, le calibre de 8 millimètres, les balles longues de 15 millimètres sont en plomb à extrémité légèrement conique. Nous avons tenu cependant à ce que la charge soit exactement dosée pour nous trouver toujours dans les mêmes conditions.

La plupart de nos expériences ont été faites dans le laboratoire de notre maître, M. Rieffel, à l'École de médecine et à l'amphithéâtre des hôpitaux, dans le laboratoire de notre maître, M. Pierre Sébileau.

Relativement nombreuses, elles peuvent être divisées en trois catégories :

1° Expériences portant sur l'os sec, c'est-à-dire sur un crâne non revêtu des parties molles ;

2° Expériences portant sur des sujets frais et sur des sujets de dissection, injectés à la glycérine phéniquée ;

3° Expériences portant sur des os auxquels nous avons adjoint des dispositifs spéciaux que nous décrirons plus loin.

A. — Expériences portant sur l'os sec

Nous avons tenu tout d'abord à savoir quelle était la force de pénétration de l'arme dont nous nous servions. Plaçant son canon à 25 millimètres, qui correspondent à la distance séparant l'orifice du conduit de la paroi interne de la caisse, nous avons tiré sur plusieurs os du crâne, la pénétration fut peu considérable.

Sur 12 occipitaux et 4 frontaux, 7 fois seulement la balle fractura l'os, dont 2 fois en trois segments, les 9 autres projectiles furent aplatis dans leur moitié inférieure, présentant une déformation en rapport avec la forme des surfaces osseuses sur lesquelles ils étaient venus buter. Cette déformation de la balle est importante, car elle paraît devoir jouer un rôle dans la marche du projectile, alors que la force vive a été en partie épuisée par rencontre du premier obstacle et expliquer les cas de coincement entre deux plans osseux différemment orientés.

Par contre, l'écaille temporale offrit peu de résistance, car elle se laissa très facilement traverser par la balle. En somme, nous avions à notre disposition une arme susceptible de déterminer de graves lésions, mais dont le projectile animé d'une vitesse peu considérable ne pouvait déterminer cependant des dégâts analogues à ceux décrits par Huguier, Reger et Kocher.

1° L'axe du canon est dirigé suivant l'axe même du conduit auditif. — La balle détache plusieurs esquilles aux dépens de la paroi postérieure, fait éclater la paroi interne de la caisse, mettant à découvert les cavités du

labyrinthe antérieur et remplissant d'une poussière osseuse noirâtre tout le recessus hypotympanique.

Cette première expérience faite sur deux crânes nous a donné les mêmes lésions pour les quatre coups de feu tirés : le rocher était détruit presque en entier, suivant toute la face antérieure de la pyramide pétreuse dans la portion située en avant de la saillie du canal semi-circulaire supérieur, le promontoire ne formait en général qu'un fragment.

Les balles, toujours déformées, étaient visibles par la face endocranienne. Ce dernier détail est loin d'être négligeable, il montre la participation fréquente de cette saillie osseuse ; nous en verrons plus loin tout l'intérêt.

2° L'ARME EST DIRIGÉE OBLIQUEMENT VERS LA PAROI POSTÉRIEURE formant, avec cette dernière, un angle de 45 degrés environ à sinus ouvert en dehors.

Voici les lésions constatées :

Gouttière nettement marquée sur la paroi postérieure, mais de profondeur variable suivant les os. Dans un tiers des cas, la paroi antérieure de l'aqueduc de Fallope est effondrée et les cellules mastoïdiennes juxtatympanales mises à nu.

En avant, la paroi supérieure du conduit et de la caisse a éclaté, et il existe un trait de fracture sur le prolongement de l'hiatus à la face antéro-supérieure du rocher. On peut, par la face endocranienne, apercevoir le projectile enchâssé dans la paroi labyrinthique de la caisse. C'est du moins la lésion qui paraît la plus fréquente, puis viennent ensuite la fissure du toit de la caisse, celle de la paroi labyrinthique, enfin un trait de

fracture sinueux intéressant toute l'oreille interne. Sur l'une de nos pièces, ce trait de fracture traversait le vestibule au niveau de la fossette hémisphérique et aboutissait au niveau du trou auditif interne près de l'orifice d'entrée du facial.

Telles sont les lésions constatées qu'on peut résumer ainsi :

Paroi postérieure du conduit toujours intéressée, mais peu gravement atteinte ;

Caisse du tympan toujours lésée, mais en des points variables ;

Oreille interne souvent intéressée en même temps que la caisse.

Ces constatations ayant été faites sur six crânes d'adultes :

Gouttière sur la paroi postérieure existe.....	12 fois.
Éclatement de la paroi postérieure existe....	5 fois.
Fracture de la paroi interne de la caisse....	9 fois.
Fracture complète du labyrinthe de la caisse..	4 fois.

Enfin, dans un autre cas que nous ne faisons pas figurer dans ce tableau, il existait sans doute encore une fracture de l'oreille interne, mais en voulant détacher le temporal, nous brisâmes l'écaille sans qu'il fût possible de savoir si cet accident relevait d'une fragilité particulière de l'os ou d'une fissure qui aurait déterminé cette moindre résistance.

En somme, il semblerait que les lésions par coups de feu dirigés obliquement sur la paroi postérieure de l'*os sec* soient très variables et qu'il soit impossible, d'après la direction initiale du projectile, d'en déduire les dégâts probables. Un fait est important cependant,

c'est la participation de l'oreille interne à ces fractures et les délabrements considérables déterminés par la balle.

3° L'arme est dirigée perpendiculairement vers la paroi postérieure du conduit. — Cette disposition est difficile à réaliser, car la paroi antérieure du conduit empêche le canon de l'arme d'être placé dans de bonnes conditions. Si on laisse intacte cette paroi, la balle vient buter contre le versant antérieur de la mastoïde (peu saillant, très fortement oblique en dehors) et ne pénètre pas dans le conduit auditif, ce n'est qu'artificiellement qu'on y parvient et, dans ce cas, il y a toujours ouverture de cellules mastoïdiennes. Nous n'insisterons pas sur ces fractures isolées de l'apophyse mastoïde qui seront étudiées plus loin.

4° L'arme est dirigée d'arrière en avant. — Les dégâts sont assez considérables. L'os tympanal est fracturé ou détruit, puis le projectile vient buter contre le condyle du maxillaire inférieur. A partir de ce moment les lésions sont un peu différentes. Voici ce que nous avons constaté :

Premier crâne. — Destruction de la partie interne de la portion rétro glasérienne de la cavité glénoïde, la balle vient ensuite s'aplatir sur la face antéro-inférieure de l'apophyse basilaire, versant externe.

Deuxième crâne. — Mêmes lésions, mais le projectile continue sa course sans rencontrer le plan basilaire.

Troisième crâne. — Le projectile fracture la paroi antérieure du conduit et vient s'aplatir contre la face postérieure du condyle maxillaire et le brise (l'arme avait

été un peu déviée et était dirigée moins en dedans et plus en avant).

5° L'ARME EST DIRIGÉE OBLIQUEMENT EN HAUT. — Le projectile rencontre une résistance assez considérable de la racine horizontale du zygoma, mais il effondre le tegmen tympani et sort par la cavité endocranienne.

Sur 5 crânes, nous avons eu exactement les mêmes lésions.

6° L'ARME EST DIRIGÉE EN BAS. — La paroi intérieure offre une certaine résistance peut-être à cause de sa direction oblique. Il semble que le projectile glisse sur ce plan incliné.

Assez étonnés de cette résistance nous avons fait cette dernière expérience huit fois et sur aucun crâne la fracture de la paroi inférieure ne se prorogeait vers la forme jugulaire.

De tout ceci résulte que seuls les projectiles dirigés suivant l'axe du conduit, obliquement vers la paroi postérieure, ou directement en haut atteignent les segments moyens et labyrinthique. Dans tous les autres cas il s'agit de fractures propres du conduit. Nous allons voir maintenant si ces données concordent avec des expériences semblables, mais pratiquées sur le cadavre.

B. — EXPÉRIENCES PORTANT SUR LE CADAVRE

1° LE PROJECTILE SUIT L'AXE DU CONDUIT. — Quatre expériences qui ont montré les lésions suivantes :

a) *Sujet adulte*. Oreille paraissant saine, tympan intact :

Eclatement de la membrane ;

Plaie de la partie supérieure du conduit.

Fracture de la paroi labyrinthique au-dessous de la fenêtre ovale. On peut enfoncer un stylet dans le vestibule. Intégrité du promontoire.

b) *Sujet adulte*. Tympan intact :

Plaie du conduit, découvrant la paroi osseuse supérieure.

La balle vient s'aplatir sur la face interne de la caisse après avoir fait sauter toute la partie située en arrière du promontoire. La coque osseuse du canal semi-circulaire externe est ouverte. La portion membraneuse est intacte.

c) *Sujet*. Femme de trente-huit ans.

Lésions à peu près identiques, mais le projectile pénètre dans la masse cérébrale.

d) *Sujet adulte*.

Fracture de l'os tympanal.

Fracture de la paroi interne de la caisse, on enlève une esquille osseuse comprenant toute la portion située en arrière du promontoire et la paroi interne de l'aditus.

2° Le projectile bute sur la paroi postérieure. — L'arme est placée obliquement suivant une direction qui se rapproche le plus possible de celle que présente habituellement le revolver lorsqu'un individu se tire un coup de feu dans l'oreille.

a) *Sujet*, quarante-deux ans. Plaie pénétrante de la paroi postérieure sans fracture de la mastoïde. La balle est appliquée contre le rebord postérieur du promontoire et fragmentée en deux segments.

b) *Sujet adulte*. Plaie de la paroi postérieure. Péné-

tration du projectile dans la caisse. Aplatissement sur la paroi interne. Quand la balle fut extraite, on trouva au-dessous une fracture de cette paroi et l'on retira un fragment comprenant une partie du promontoire.

Le limaçon et le vestibule étaient presque complètement détruits.

c) *Sujet adulte.* Plan de la paroi postérieure.

On ne retrouve pas le projectile dans la caisse en faisant sauter, par la voie endocranienne, le tegmen tympani, car il a fracturé la paroi antérieure, pour venir se loger immédiatement en arrière de l'apophyse coronoïde dans l'espace maxillo-pharyngien contre la paroi pharyngée.

Le limaçon est ouvert.

Le tympan est presque entièrement détruit.

d) *Sujet, cinquante-sept ans.*

Plaie de la paroi postérieure.

Fracture de la paroi antérieure.

Fracture du col du condyle du maxillaire inférieur.

Destruction de l'articulation temporo-maxillaire.

On peut sentir le projectile sous les téguments de l'espace ptérygo-maxillaire.

Fissure labyrinthique intéressant fenêtre ovale et fenêtre ronde.

Epanchement sanguin dans le limaçon.

e) *Sujet adulte.* Plaie de la paroi postérieure.

Fracture de la paroi antérieure avec irradiations en dedans, passant par l'hiatus de Fallope, parcourant toute la face antéro-supérieure de la pyramide pétreuse jusqu'au trou déchiré antérieur.

La dure-mère est intacte.

Le projectile est dans la caisse entre la paroi carotidienne qui est détruite.

L'artère n'est pas lésée.

f) *Sujet adulte*. Fracture de la paroi postérieure et de la face antérieure de la mastoïde.

Tympan détruit dans sa moitié postérieure.

Canal de Fallope effondré.

Le facial est lésé en partie, mais non sectionné.

Les canaux semi-circulaires externe et postérieur sont intéressés.

Le trait de fracture aboutit à 5 millimètres en avant du sinus latéral, la dure-mère n'est pas déchirée.

Fenêtre ovale et fenêtre ronde ne forment plus qu'un seul orifice.

Le promontoire est intact.

Le projectile est dans l'angle pétro-mastoïdien.

g) *Sujet âgé*. Plaie de la paroi postérieure.

Destruction du segmen tympani et de toute la paroi labyrinthique.

Le trait de fracture suit l'aqueduc de Fallope et intéresse la paroi supérieure du conduit auditif interne.

Le nerf facial est sectionné dans son segment tympanique.

La dure-mère pariétale est intacte.

La gaine auditivo-faciale est ouverte, la communication est libre entre la caisse et l'espace sous-arachnoïdien.

Le projectile est inclus dans l'oreille interne entre fenêtre ovale et paroi carotidienne.

3° L'ARME EST DIRIGÉE VERS LA PAROI SUPÉRIEURE. —

a) *Sujet*, quarante-trois ans. Femme. Fracture tegmen tympani et de la paroi externe de l'aditus.

Le projectile a pénétré dans la cavité cranienne.

On enlève avec précaution le cerveau et l'on aperçoit la balle au niveau de l'apophyse clinoïde postérieure, déformée, mais facilement mobilisable. On décolle alors la dure-mère. Toute la paroi antérieure de la pyramide depuis l'hiatus de Fallope jusqu'au trou déchiré antérieur est détruite et l'on peut distinguer le sillon produit par le projectile.

b) *Sujet âgé*. Fracture du tegmen tympani déterminée par la partie supérieure de la balle qui s'est aplatie contre la paroi interne de la caisse et de l'aditus après avoir fracturé la paroi externe de ce dernier.

Du côté de la face endocranienne, fissure très nette dirigée en avant et aboutissant à l'union de la pyramide et de l'écaille. Fragment osseux détaché, qui met à nu le vestibule. Le canal demi-circulaire supérieur est intact.

4° L'ARME EST DIRIGÉE VERS LA PAROI ANTÉRIEURE. — Les lésions ont été les mêmes sur les trois sujets.

Éclatement de cette paroi.

Le projectile vient se loger profondément dans l'espace maxillo-pharyngien, contre le pharynx qui a été perforé dans un cas.

5° L'ARME EST DIRIGÉE VERS LA PAROI INFÉRIEURE. — Fracture de l'os tympanal. Dans un cas le projectile vint se loger derrière le muscle sterno-cléido-mastoïdien, dans un autre il fractura la pointe de l'apophyse mastoïde, la styloïde et s'arrêta sur le condyle de l'occipital. Ces lésions ont d'ailleurs peu d'intérêt, car il est excep-

tionnel de voir en pratique une telle orientation donnée au revolver.

6° Le canon est appliqué sur l'apophyse mastoïde. — L'apophyse mastoïde offre une résistance considérable à la pénétration du projectile. Celui-ci se déforme sur la saillie osseuse, mais pénètre à l'intérieur du massif. En revanche, par un mécanisme que nous n'avons pu déterminer exactement le trait de fracture se continue soit en haut vers l'écaille temporale, soit plus fréquemment encore vers l'oreille interne tendant à isoler apophyse mastoïde et canaux semi-circulaires d'une part, de la pyramide pétreuse et du limaçon d'autre part.

Dans un cas nous avons vu la solution de continuité : intéresser la partie inférieure de l'os tympanal et se propager jusqu'à la caisse. Le tympan était éclaté et il y avait une fracture de la paroi labyrinthique s'étendant de bas en haut ayant ouvert le vestibule et le canal semi-circulaire externe.

Nous n'insisterons pas plus longtemps sur ces fractures qui ne relèvent pas de coups de feu de l'oreille proprement dits, mais de la région auriculaire.

C. — Expériences a l'aide de certains dispositifs

Si maintenant nous comparons les résultats de nos expériences portant sur l'os sec et sur le cadavre nous voyons qu'elles diffèrent sur plusieurs points.

Les délabrements sont plus considérables sur l'os sec, les cellules mastoïdiennes et le canal de Fallope sont

plus souvent intéressés, la fracture de la paroi postérieure coexiste fréquemment avec une lésion identique de la paroi antérieure du conduit, enfin quand l'oreille interne est atteinte, elle est pour ainsi dire détruite.

Au contraire, sur le cadavre, il s'agit de lésions par contre-coup, la coque labyrinthique semblant opposer une résistance notable, surtout au niveau des canaux semi-circulaires. Quant au promontoire, grâce à la saillie qu'il forme à l'intérieur de la caisse, il paraît régler la direction du trait de fracture et pourtant la paroi osseuse à ce niveau ne présente pas une épaisseur spéciale. La situation du projectile, soit en arrière, soit immédiatement en avant de lui ne peut donc s'expliquer que de deux façons :

1° Le massif promontorien arrête le projectile, sinon ce dernier continuerait son chemin vers le sommet de la pyramide pétreuse ;

2° La balle a déjà perdu une grande partie de sa force de pénétration quand elle rencontre le promontoire.

C'est pourquoi nous avons cherché à savoir tout d'abord quel était le trajet du projectile à l'intérieur des cavités auriculaires.

Nous avons injecté sous pression une solution de bleu de méthylène, par le trou stylo-mastoïdien, et plus facilement encore, par la trompe d'Eustache à l'aide d'une sonde d'Itard et d'une seringue de Weber-Liel.

L'imprégnation des tissus était suffisamment intense pour que nous puissions, le coup de feu tiré, enlever par un lavage les débris osseux et les grains de poudre sans déterminer de décoloration sauf en certains points qui

représentaient précisément par leur ensemble le trajet du projectile.

Cet artifice expérimental réalisé sur quatre des sujets dont nous avons rapporté plus haut les lésions, nous montra que la balle, quelle que soit la direction de l'arme, marque une large empreinte sur la paroi postérieure, surtout au niveau du segment juxta-tympanique, précédemment signalé et une moins nette sur la partie supérieure du promontoire; enfin, dans deux cas il existait une ligne de décoloration, à peu près horizontale, tracée entre la fenêtre ovale et la fenêtre ronde.

Ainsi le promontoire (et par cela même la paroi labyrinthique) qui est toujours détruit sur l'os sec, n'est atteint que partiellement sur le crâne revêtu des téguments. Ce n'est pas lui qui arrête le projectile et surtout en le faisant dévier permet d'obtenir une lésion de la paroi antérieure du conduit alors que l'arme est dirigée, soit en arrière soit en haut.

Ce rôle devait donc revenir au revêtement cutanéo-membraneux: l'expérience suivante nous le démontra.

Sur l'un des sujets qui nous avait servi précédemment et chez lequel le projectile était venu d'abord buter contre la paroi postérieure, puis était allé se loger en dedans du condyle du maxillaire, nous avons enlevé tout le conduit membraneux jusqu'à son insertion avec la portion osseuse. Tirant alors un second coup de feu, nous avons vu le projectile au lieu de se porter en avant, glisser sur la mastoïde et venir se perdre dans la caisse. Nous avons répété deux fois cette expérience et les résultats furent identiques.

Prenant alors un crâne, nous avons introduit à l'inté-

rieur du conduit osseux, un cylindre fibro-élastique (conduit membraneux) pris sur un sujet frais. Le projectile ne détermina pas de fracture de la paroi mastoïdienne et vint se placer dans la caisse en avant du promontoire contre la paroi antérieure.

De nos expériences résulte donc que les lésions auriculaires par coup de feu, malgré leur diversité apparente, peuvent être schématisées de la façon suivante :

A. — *Situation du projectile suivant direction de l'arme*

1° Quand le projectile vient buter obliquement contre la paroi postérieure, il va se placer sur la paroi interne de la caisse, soit en arrière (angle pétro-mastoïdien), soit en avant du promontoire (angle promonto-carotidien), suivant qu'il a épuisé ou non sa force de pénétration sur la paroi postérieure.

Jamais il ne blesse directement la carotide (et sur ce point nos expériences concordent entièrement avec celles de Rosati) ;

2° Quand le projectile vient buter contre la mastoïde, que cette rencontre ait lieu soit par la face externe, soit par le bord antérieur de cette apophyse, il reste inclus dans le temporal ;

3° Quand le projectile vient buter presque perpendiculairement contre la paroi postérieure, il rebondit pour ainsi dire sur le matelas fibro-cartilagineux, se porte directement en avant, fracture la paroi antérieure et vient se loger dans l'espace maxillo-pharyngien.

B. — *Direction du trait de fracture suivant situation du projectile*

a) *Angle pétro-mastoïdien.* — La fracture se propage, soit en arrière semblant suivre la direction générale du canal translabyrinthique et lèse le labyrinthe postérieur, surtout le canal semi-circulaire externe, soit en avant suivant la portion transversale du canal de Fallope et intéressant toujours le labyrinthe antérieur c'est-à-dire le limaçon.

b) *Angle promunto-carotidien.* — Le trait de fracture est sensiblement parallèle à l'axe de la pyramide pétreuse ouvrant les cavités limaçéennes mais ne blessant presque jamais la carotide interne.

c) *Espace petrypo-pharyngien.* — Il y a fracture de la paroi antérieure avec irradiations variables sur la paroi labyrinthique.

d) *Apophyse mastoïde.* — Fracture de cette tubérosité et propagation presque constante vers les cavités labyrinthiques.

Toutes les autres variétés peuvent être rapportées à ces trois types schématiques.

Voyons maintenant si les données anatomo-pathologiques concordent avec les résultats expérimentaux.

Les lésions du *pavillon* par le projectile ne présentent aucune particularité marquante. Seule, la déflagration de la poudre peut agir profondément, déterminant de la chondrite et plus tard une occlusion partielle du méat.

Au niveau du *conduit auditif externe*, les blessures

intéressant seulement la partie membraneuse sont exceptionnelles. Il faut, pour qu'elles se produisent, que le projectile frappe d'une manière tangentielle.

Dans le cas de M. le professeur Delbet (obs. XXX), la partie profonde était intacte, la balle ayant décrit une sorte de courbe à concavité inférieure. Elle peut même décoller presque en entier le conduit membraneux sans occasionner des lésions osseuses et partant du segment antérieur venir se loger en arrière sous les téguments (Choronshitzky, obs. XXIX).

En revanche, les brûlures sont graves, car elles déterminent rapidement des phénomènes d'otite interne et de tympanite : l'atrésie du conduit en est alors une conséquence fréquente. Bien plus, elles peuvent entraîner la mort, comme dans le cas signalé par Hüttig (*Viertel Jahrschrift für gerichtliche medizin Dritte Folge,* VI[e] volume, chapitre II) d'un homme qui, par un coup de feu, avait perdu une partie du cartilage de l'oreille et mourut de pyohémie d'origine otique, au bout de trente-trois jours. Par contre, les fractures sont fréquentes, mais des quatre parois, l'antérieure paraît la plus souvent atteinte. Le projectile, alors lésant plus ou moins l'articulation temporo-maxillaire, vient buter contre le condyle mandibulaire. Rarement il garde cette situation rétrocondylienne, comme dans le cas de Schwartz (obs. XVII) et de Simonin (obs. XXXIV), coincé entre le bord intérieur du conduit et la crête zygomatique ; le plus souvent il continue son chemin pour venir se placer en pleine région ptérygo-maxillaire, soit contre la paroi ptérygoïdienne, ainsi que nous en avons observé un exemple (obs. II) superposable à celui de

Moure (obs. VI), soit contre la paroi pharyngée, au niveau des piliers staphylius Tommasi (obs. XVIII).

Même trajet est suivi par le projectile s'il effondre la paroi inférieure. Dans l'observation que M. Maltese a bien voulu nous communiquer, la balle semble avoir glissé le long de la cloison musculaire pour venir se placer contre l'apophyse ptérygoïde (obs. XIV). On comprend alors combien dans ces cas sont presque fatales les lésions articulaires avec propagation possible de l'infection aux lymphatiques parotidiens (obs. XIV).

En revanche, quand le projectile rencontre obliquement la paroi postérieure, il trouve une résistance telle qu'il glisse sur le plan incliné et pénètre dans la caisse ou bien rebondit sur le matelas fibreux et fracture la paroi antérieure du conduit. C'est la conclusion à laquelle nous étions arrivé par nos expériences au début de ce chapitre, et qui se trouve corroborée par l'étude des lésions rapportées dans les observations II, III, VI, VII, VIII, IX, XV, XX, XXI, XXII, XXIII et XXIV.

Enfin citons les fractures de la paroi supérieure : on doit les considérer comme rares ; Passow, dans *l'Encyclopédie des maladies de l'oreille de Blau*, cite pourtant le cas de Kœrner qui fit l'extraction d'un projectile ayant séjourné deux ans et demi dans la paroi supérieure.

La *membrane tympanale* est presque toujours atteinte dans les coups de feu, le plus souvent directement ; mais il est à remarquer que la plaie siège en général au niveau de la partie antérieure et inférieure (Felix), sans doute à cause de la direction et de la résistance

de la paroi postérieure qui fait dévier en avant le projectile. (Zaufal, *Arch. für Ohrenheilkunde*, vol. VIII, p. 35.) Mais dans certains cas la balle peut ne pas arriver jusqu'à la membrane, il faut incriminer alors l'action du projectile air, ondes sonores s'unissant à l'air condensé du conduit avec certaines réserves, le tympan pouvant, d'après Zalewski, résister à une pression de cinq atmosphères.

Au niveau de la *caisse du tympan* les lésions peuvent rester en un point quelconque, mais avec prédilection pour les parois postérieure, antérieure et interne. Nous savons expérimentalement que si les fractures de la paroi antérieure peuvent être facilement déterminées, les blessures de la carotide interne sont presque impossibles à obtenir. Il semble qu'il en soit de même d'après la lecture des cas observés : l'hémorragie signalée par Reverdin (obs. XXV) résultait d'une faute opératoire. La blessure mentionnée par Demons (obs. XIII était due plutôt à une ulcération du vaisseau au cours d'une otorrhée, suivant un processus que nous étudierons plus loin.

Dans le cas de Wicart, la paroi antérieure est détruite, mais on voit battre le tronc artériel dans le bord de la cavité osseuse.

Force nous est donc d'admettre que sur le cadavre comme sur le vivant, la carotide interne se dérobe devant le projectile et que les hémorragies terribles, mortelles, ne sont pas dues au traumatisme. Quant aux blessures de la *trompe*, elles sont tout à fait exceptionnelles, quoique mentionnées par Tommasi, mais coexistant alors avec des lésions du voisinage.

Il est remarquable aussi que le *nerf facial* ne soit pas blessé plus fréquemment. La plupart du temps il s'agit plutôt de paralysie faciale tardive, et pourtant le tronc nerveux est à peine protégé par une mince lamelle osseuse, voire même souvent à nu dans la caisse.

Aussi, croyons-nous qu'il est atteint plutôt par les irradiations du trait de fracture que par la balle elle-même ; en un mot, qu'il est surtout blessé dans son trajet labyrinthique. Il suffit, en effet, de parcourir les diverses observations que nous rapportons pour en déduire que la paralysie immédiate, contemporaine du traumatisme, souvent définitive, consiste la plupart du temps avec des lésions de l'oreille interne. Dans l'observation XXII, par exemple, le projectile était encastré dans la paroi postérieure de la caisse, le facial était indemne ; dans l'observation III au contraire le nerf était sectionné. Or, dans la première il n'est fait mention d'aucune complication labyrinthique, dans la seconde il existe des désordres très sérieux au niveau des cavités de l'oreille interne. La blessure du facial paraît donc presque symptomatique d'une propagation de la fracture vers le labyrinthe et c'est pourquoi nous y insisterons au moment de discuter les indications du traitement.

Plus intéressantes encore sont les lésions de la *paroi labyrinthique* de l'oreille interne. Nous avons dit précédemment que, en général, le projectile ne peut triompher de la résistance de la pyramide, car il a perdu une grande partie de sa force vive sur la paroi postérieure du conduit. A part le cas de de Rossi (Congrès otol. de Milan, 1882. Comptes rendus, p. 37) où une balle de revolver traversa le crâne d'une apophyse mastoïde à

l'antre en lésant les deux labyrinthes; il s'agit de fractures par irradiations.

Le siège le plus fréquent du projectile est l'angle postéro-supérieur de la caisse au niveau de l'antre, c'est-à-dire contre le canal semi-circulaire externe, de telle sorte que ce dernier est atteint le premier. Il peut s'agir alors soit d'une simple fissure comme le supposent Torreta (obs. IX), Gibert et Halphen (obs. IV); ces derniers auteurs n'ayant constaté à l'œil nu aucune solution de continuité apparente, soit d'une blessure beaucoup plus grave intéressant la plus grande partie de l'appareil semi-circulaire (M. Thierry, obs. V), ou le détruisant en entier comme dans le cas de Demons (obs. XIII).

Mais il semble, comme le confirme encore un récent travail de Chmourlo (1908), que le nucleus eburneus du labyrinthe postérieur soit moins souvent atteint que les cavités cochléennes : c'est plutôt vers ces dernières que se dirige le trait de fracture.

Tantôt il est localisé au limaçon (obs. VI, VIII, XII), car la balle s'est enchâssée dans la paroi, tantôt il suit le trajet du facial vers le trou auditif interne. Demmler trouva ainsi une esquille comprenant la paroi supérieure de l'oreille interne correspondant à l'hiatus, et la voûte du conduit auditif interne; le professeur Delbet mit à découvert les cavités auriculaires profondes en soulevant un fragment qui répondait à l'aqueduc de Fallope. Dans deux de nos observations personnelles, l'irradiation vers la face interne du rocher était incontestable, soit parce qu'on avait pu pénétrer avec la curette très profondément dans la cavité limacéenne (obs. III),

soit parce qu'on avait pu suivre sur la pièce elle-même la direction du trait de fracture (obs. II) qui se prolongeait en avant, passait par le limaçon, suivait l'aqueduc facial pour aboutir en dernier lieu au trou auditif interne. Et même lorsque la solution de continuité osseuse n'est pas évidente, il faut soupçonner quand même la fracture (obs. VI), certaines, d'après Scheibe, ne peuvent être reconnues qu'à la loupe, lésions légères de la coque labyrinthique, fractures microscopiques du rocher, pourrait-on dire.

En somme, deux propagations semblent être les plus communes lorsque le projectile occupe l'angle pétro-mastoïdien, l'une en arrière vers l'appareil semi-circulaire qui résiste, l'autre en avant vers le limaçon qui se laisse facilement forcer et permet à la fracture de s'étendre jusqu'au trou auditif interne.

Le labyrinthe antérieur acoustique est *donc toujours lésé*, soit qu'il s'agisse de traumatismes graves ayant intéressé également le labyrinthe postérieur (obs. II, IV, V, VI, VII, IX, XI, XIII), soit que ce dernier n'ait pas été atteint (obs. III, VIII, X, XII), soit enfin qu'il s'agisse de fractures microscopiques, la fissure osseuse siégeant entre la fenêtre ovale et la fenêtre ronde, c'est-à-dire au niveau de premier tour de spire du limaçon. Ces dernières sont particulièrement intéressantes, car il nous paraît qu'elles doivent englober la plupart des cas de surdité totale due pour certains auteurs à la *commotion labyrinthique*, c'est-à-dire à la lésion profonde de l'oreille interne membraneuse avec intégrité de la coque osseuse.

Nous disons, la plupart, car la divergence d'opinions

ne peut porter que sur les commotions moyennes et graves de la division de Schwartz. Cet auteur distingue trois degrés :

Lésion légère due à des changements moléculaires ou à de l'hyperémie passive ;

Lésion moyenne due à des extravasations sanguines petites et nombreuses dans le labyrinthe, pouvant se résorber ;

Lésion grave due à des extravasations plus considérables de sang par ruptures vasculaires.

Nous n'insisterons pas sur les diverses théories susceptibles d'expliquer l'origine de ces *hémorragies intra-labyrinthiques ;* elles se trouvent exposées au long dans la thèse d'Halphen (p. 14 et suiv.).

Mais si la discussion est possible pour les fractures du crâne à la suite d'une chute ou de traumatisme portant sur la périphérie de la boîte osseuse, elle devient beaucoup plus difficile au sujet des coups de feu de l'oreille où les constatations anatomo-pathologiques ou opératoires sont en nombre très restreint.

Dans la première catégorie de faits on n'envisage que la présence ou non d'une fracture pétreuse, au contraire dans les coups de feu il faut faire intervenir trois facteurs :

La détonation qui imprime une secousse brusque au liquide labyrinthique par enfoncement de la platine de l'étrier ;

Le projectile-air qui a d'autant plus de force que le tympan résiste et qui peut, quoique ne frappant pas directement les vaisseaux, les rompre ;

Enfin *le projectile lui-même* qui lèse les parois osseuses.

Éliminons tout d'abord la *détonation* occasionnée par les armes de poche, qui n'est jamais assez considérable pour déterminer une rupture du tympan, encore moins de modifications durables des cavités labyrinthiques. Quant à l'action du *projectile-air*, elle demande pour se produire certaines conditions : il faut introduire le canon de l'arme profondément dans le conduit et le maintenir solidement dans cette position, il peut y avoir alors « occlusion des petits vaisseaux ou des capillaires du nerf acoustique, de ses expansions terminales, et même des voies centrales, à un degré plus ou moins complet ; d'où lésions labyrinthiques quelquefois irréparables, dues à la transsudation, à des hémorragies dans l'oreille moyenne et dans le labyrinthe » (Tommasi).

Nous avons fait à ce sujet plusieurs expériences sur le rat, mais nous sommes forcé de reconnaître qu'elles sont entachées d'erreurs, car la déflagration n'était jamais complète, des parcelles de poudre agissent sans doute comme de véritables projectiles et les hémorragies labyrinthiques qu'on peut observer doivent être plutôt rangées parmi les lésions traumatiques vraies.

Il aurait fallu, pour se trouver dans de bonnes conditions, déterminer avec un appareil approprié la compression produite, puis faire agir sur les cavités auriculaires le nombre d'atmosphères ainsi obtenues, malheureusement nous ne disposions pas d'un outillage approprié. D'ailleurs, ces expériences n'auraient eu qu'un intérêt médiocre, car le candidat au suicide n'ob-

ture pas le méat avec son arme, mais pour la commodité du geste la dirige soit en haut, soit en arrière.

C'est dire que *la fracture* doit jouer le rôle principal dans la production des hémorragies de l'oreille interne, opinion déjà soutenue par M. Sébileau et que nos expériences viennent confirmer d'une façon absolue. Il s'agit là de fractures microscopiques du rocher déjà signalées occupant surtout le segment interfénestral de la paroi interne de la caisse : *c'est elle et non la commotion qui détermine l'hémorragie labyrinthique.*

Ce foyer occupe le plus souvent l'espace péri-membraneux, plus rarement l'espace intra-membraneux, au moins primitivement, car d'après Barnicke le voisinage des vaisseaux du périoste et leurs rapports avec l'épithélium qui revêt les canaux, les petits sacs vestibulaires et le limaçon démontrent que pour peu que la collection soit abondante, le sang de l'espace péri-membraneux peut se faire jour parmi les éléments épithéliaux de la cavité labyrinthique. Ainsi, cette dernière semble devoir être toujours envahie, et trois processus sont possibles : soit la résorption et retour *ad integrum* si l'épanchement peu abondant est resté extra-membraneux, soit destruction plus ou moins complète de l'épithélium nerveux et abolition fonctionnelle si le siège de l'hémorragie étant endolymphatique a déterminé la formation d'un tissu fibro-osseux caractéristique de l'otite interne chronique oblitérante de Nager, soit enfin suppuration qui toujours est à craindre et dont nous nous réservons d'indiquer plus loin le mode de formation.

En résumé on comprendra pourquoi nous ne pouvons nous ranger à l'opinion de Rosati et de Gradenigo, le

premier faisant jouer un rôle considérable à la résistance du *nucleus eburneus* du labyrinthe, le second soutenant que « les blessures par armes à feu de la région auriculaire, lieu d'élection du suicide, atteignent rarement la caisse et le labyrinthe, d'ordinaire le coup est tiré dans le conduit auditif et ne lèse la paroi du labyrinthe que lorsque le coup part dans une direction très antérieure, ce qui ne se vérifie pas d'habitude. S'ils ne sont pas frappés directement, les vaisseaux labyrinthiques peuvent se rompre sous l'effort d'une violente secousse, ainsi qu'on observe dans les traumatismes intéressant la tête ».

En particulier l'observation II est en contradiction absolue avec ces deux théories.

ÉTUDE CLINIQUE

Dans la plupart des cas il s'agit de tentatives de suicide.

L'individu, debout, appuie le canon de l'arme sur le méat auditif et, le coup de feu tiré, tombe à la renverse. Le facies est pâle, la respiration petite, superficielle, rarement stertoreuse dès le début, une légère hémorragie se déclare du côté de l'oreille et par les fosses nasales si la chute a eu lieu en avant. Quand on amène le blessé, il est en état de demi-coma, les membres inertes, le facies pâle, la poitrine soulevée par des mouvements rapides entremêlés de longues inspirations. La sensibilité est conservée, les pupilles dilatées, l'otorragie est faible, parfois même a cessé, toute la région auriculaire est le siège d'un épanchement sanguin plus ou moins intense. Sous l'influence des injections d'éther, d'huile camphrée, l'état d'hébétude ou de coma s'atténue, puis disparaît et l'on peut alors procéder à l'examen méthodique du malade.

Tels sont les signes contemporains de l'accident, qu'il nous faut étudier séparément, car ils peuvent, quoique répondant à la majorité des descriptions, être modifiés dans leurs caractères, ou être accompagnés d'autres symptômes mais moins constants.

1° La perte de connaissance ne peut être considérée comme un signe constant.

Le malade de Blanchard se tire un coup de feu dans l'oreille droite avec un revolver de 9 millimètres, puis se donne un deuxième coup de feu en plein thorax.

Celui de Demmler a toute sa connaissance quoiqu'en proie à un certain degré d'exaltation, il peut raconter lui-même qu'étant couché par terre, un revolver du calibre 7 millimètres placé à côté de sa tête, il a, par un faux mouvement, fait partir la balle qui a pénétré dans l'oreille droite. Il s'agissait là cependant d'un cas des plus graves qui se termina par la mort.

Cas de Terrier également.

Le blessé dont Delstanche rapporte l'histoire tomba à la renverse, mais s'étant redressé, déchargea son arme dans la région frontale.

Celui de Gangolphe se tira un deuxième coup de feu dans la région épigastrique.

Dans le cas publié par Demons, il n'y eut pas plus après l'accident que jusqu'au moment de l'intervention, c'est-à-dire pendant six jours, le moindre trouble des fonctions cérébrales.

Dans l'une de nos observations, la syncope n'eut pas lieu non plus et le blessé lui-même put fournir les renseignements demandés. Le malade de Grassard, non seulement eut la force de se tirer trois balles dans l'oreille droite, mais renouvela sa tentative du côté de l'oreille gauche. Malgré que les quatre projectiles eussent pénétré dans le crâne, il n'y eut aucune perte de connaissance.

La malade de M. Moure (obs. VI) se tira quatre coups

de revolver de 9 millimètres de calibre. Deux balles pénétrèrent par le conduit auditif externe, la troisième en avant du tragus. A ce moment seulement la blessée eut une syncope.

Enfin, M. Schwartz, citant le cas d'un homme qui s'était tiré un coup de revolver à bout portant, dit: « Nous trouvons un blessé relativement peu touché comme état général et sans aucun phénomène cérébral. »

Quant à la durée de la syncope, elle est également variable, ainsi que le prouvent les observations de Richet, Terrier et Rollin, Puig, etc.

A quoi donc est due la variabilité d'apparition d'intensité et de durée de ce symptôme?

Il semble que ce soit à la diversité même des causes qui peuvent lui donner naissance.

a) Tout d'abord, la *rupture du tympan* dont nous verrons l'étiologie plus loin est suffisante à déterminer une syncope. Il est de pratique courante de la voir survenir lors d'une paracentèse quand la membrane n'est pas suffisamment anesthésiée. De même à la suite d'un coup appliqué sur le pavillon de l'oreille.

Orgebin a eu occasion d'en observer deux cas typiques dans le service du Dr Texier. Des faits analogues ont été mentionnés par Nimier, Noël, Noquet, Verdot, Castex, Muller et Ostino. Bousquet a publié deux cas de déchirure du tympan simulant une fracture de la base du crâne. Des phénomènes comateux avaient accompagné l'accident. La perforation siégeait près du manche du marteau et ne s'étendait même pas jusqu'au cadre osseux.

b) *L'augmentation de pression dans l'oreille interne*

constitue la deuxième cause qu'on peut invoquer après la rupture du tympan. Elle est due soit à une hémorragie labyrinthique, soit à un enfoncement de l'étrier dans la fenêtre ovale par le projectile. La durée de l'obnubilation variera donc suivant que le sang intravasé dans l'oreille interne ne pourra s'écouler au dehors ou que le projectile, en se déplaçant, permettra à la chaîne des osselets de reprendre sa position primitive.

c) Enfin, citons comme autre chose, la *commotion cérébrale*. Il est à remarquer cependant qu'elle est moins intense dans les traumatismes des parties latérales au crâne que des parties antérieure et postérieure. « Les chocs latéraux portés sur le crâne, quelle que soit l'application de la force qui occasionne ces chocs, se répercutent toujours plus ou moins sur le bulbe, mais cette répercussion est beaucoup moins vive que celle des chocs frontaux. » N'avons-nous pas vu le malade de Delstanche ne tomber à terre qu'après le coup de feu dirigé sur la région frontale?

2° Otorragies. — L'otorragie immédiate est un symptôme constant, mentionné dans toutes les observations et d'une valeur capitale, non par son existence, car il indique tout aussi bien les plaies des parties périauriculaires, que lésion de l'oreille, mais par ses caractères qui fournissent des données approximatives sur la profondeur et la situation du projectile.

Les otorragies du projectile resté dans le conduit sont immédiates et abondantes, car elles relèvent de trois lésions : plaie des parties molles, fractures et déchirure de la membrane tympanique.

La plaie des parties molles est constante et l'on doit

considérer comme exceptionnel le cas de Bœke. Il s'agissait d'un jeune homme qui tenta de se suicider en se tirant un coup de revolver dans la bouche, l'autre dans l'oreille droite. Par la radiographie, on découvrit une balle dans la première vertèbre, l'autre fut supposée incluse dans l'os maxillaire.

Le fait intéressant de cette observation est que le coup destiné à l'oreille n'a déterminé aucune altération de l'ouïe, bien plus, a laissé complètement intacts le conduit et le tympan.

C'est la règle, dit Bœke ; pour que le coup puisse réellement entrer dans l'oreille, l'homme qui veut se suicider devra donner une direction à l'arme d'arrière en avant, directionà laquelle ne songent pas les candidats au suicide.

Cependant, on peut dire que dans la totalité des cas il y a plaie des téguments et fracture. Comment pourrait-il en être autrement ? Car de deux choses l'une, ou bien le trajet du projectile se confond avec l'axe du conduit, ou bien il existe entre les deux un certain degré d'obliquité. Cette dernière hypothèse ne prête à aucune discussion, il y a forcément plaie. Il nous paraît de même pour le premier cas : en effet, la balle a une direction rectiligne, le conduit un trajet sinueux, donc rencontre inévitable en un point plus ou moins profond. Et quand bien même, ce qui est peu admissible, la concordance existerait pour les deux tiers externes, au tiers interne, la balle dont la vitesse n'a subi aucune modification, viendrait sûrement buter contre l'isthme, qui n'a que 6 millimètres de diamètre.

Nous avons vu précédemment les conséquences d'u

tel fait : ou bien il y a simplement déchirure du revêtement interne du conduit, ou bien cette plaie se complique d'une fracture des parois osseuses, surtout de l'antérieure, dont la riche vascularisation explique l'importance de l'écoulement sanguin. Quant à la lésion membraneuse, elle détermine toujours une hémorragie abondante, surtout si la solution de continuité siège au voisinage du manche du marteau. Duplay cite un cas où l'importance du symptôme put faire croire à une ulcération d'un gros vaisseau. Au contraire, quand le projectile n'a pas atteint le tympan, l'éclatement a lieu plutôt à la périphérie et, dans ce cas, l'hémorragie est peu importante, cédant rapidement au tamponnement. Ajoutons qu'une plaie située au centre du tympan reste béante, tandis que si elle intéresse la portion voisine du cadre osseux, les bords peuvent, en se rétractant, oblitérer la lumière des vaisseaux.

Le projectile vient-il à dépasser le cercle tympanal et à se placer à son siège habituel, c'est-à-dire sur la paroi interne de la caisse, il semblerait que l'otorragie doit être considérable ; or, il n'en est rien.

Le sang, au lieu de s'écouler par le conduit, s'accumule dans le recessus hypotympanique, retenu par le projectile lui-même qui joue le rôle d'agent de compression, tandis que les aspérités de la caisse, les irrégularités du trajet, les esquilles, les poussières osseuses facilitant la coagulation rendent très rapide la formation du caillot.

Mais si l'on s'efforce de débarrasser le conduit des fragments osseux qui l'encombrent (cas de Demons), on mobilise ces agents naturels de l'hémostase et une terrible hémorragie que nous étudierons plus loin se

déclare, nécessitant une intervention immédiate. De toutes façons, au point de vue symptomatique, un fait est à retenir dans les otorragies à la suite de coups de feu même intéressant de gros troncs vasculaires : c'est en général le peu d'abondance de l'écoulement sanguin, leur arrêt facile et brusque.

3° L'ÉCOULEMENT DU LIQUIDE CÉPHALO-RACHIDIEN est considéré avec raison par Chauvel et Nimier, Binaud, comme un symptôme exceptionnel dans les coups de feu de l'oreille et son absence donnerait plutôt raison à la théorie qui ferait de l'écoulement du liquide la conséquence d'une rupture certaine de la gaine arachnoïdienne qui accompagne les nerfs dans le conduit auditif interne, à l'encontre de l'opinion de Poirier pour qui une simple fracture traversant la caisse tympanique déterminerait toujours une déchirure de la dure-mère revêtant le tegmen tympani et mettrait la grande cavité arachnoïdienne en communication avec la caisse.

En effet, Demmler, dans son observation, ne cite pas l'écoulement de liquide céphalo-rachidien, pourtant la caisse était intéressée en entier.

La calotte du crâne étant enlevée, on remarque une hyperhémie considérable de toutes les méninges. A droite, la congestion est encore plus marquée et, en enlevant le cerveau, on constate que toute la partie reposant sur la fosse est réduite en bouillie et baigne dans un épanchement séro-sanguin présentant un certain degré de purulence. Au-dessous, la dure-mère n'est pas déchirée et il faut la détacher pour mettre à nu le rocher.

« On constate immédiatement les lésions suivantes : la face supérieure du rocher dans toute sa moitié anté-

rieure présente trois esquilles dont la principale, complètement libre, correspond à la voûte du conduit auditif interne, L'hiatus de Fallope, le toit du tympan, sont également compris dans cette esquille qui, une fois enlevée, laisse à découvert toute la caisse tympanique. Le projectile, divisé en deux morceaux très petits, aplatis, repose sur les rebords de la caisse du tympan. L'articulation temporo-maxillaire est également ouverte et laisse apercevoir le tiers postérieur du condyle, les lésions démontrent que le projectile, suivant le conduit auditif externe, a fait éclater la voûte de ce conduit, contre lequel il s'est brisé. »

De même, dans l'observation de M. Lucien Picqué, pas d'écoulement de liquide céphalo-rachidien, cependant, l'orifice de la balle se trouve au niveau de la partie inférieure de la caisse.

« Le toit de la caisse est fracturé et forme plusieurs morceaux ; du pus s'écoule, venant de la face interne de l'esquille. La dure-mère est saine. A la paroi antérieure de la brèche, on trouve implantés sur la dure-mère deux séquestres appartenant au rocher. »

Nous ne connaissons qu'une seule observation, où l'issue de liquide céphalo-rachidien ait été mentionnée, c'est celle de Delaunay, citée par Binaud :

D..., quarante ans, entré le 19 octobre 1891 à l'hôpital Saint-Louis, salle Nélaton. Le même jour il s'est tiré un coup de revolver, calibre 7 millimètres, dans l'oreille droite.

Perte de connaissance.

Paralysie faciale complète.

Pas de troubles du goût.

Surdité absolue, pas d'hyperacousie.

Écoulement de liquide céphalo-rachidien par le conduit auditif externe.

La balle était logée à 4 centimètres de profondeur dans le rocher. Il semble donc que la fracture du conduit auditif interne soit absolument nécessaire, tandis que l'écoulement de liquide labyrinthique ne demande pour se produire qu'une fissure de la paroi. Pourtant ce symptôme est peu signalé.

4° Écoulement de liquide labyrinthique. — Est également très rare, comme dans les autres variétés de fracture du crâne. Hagen put, dans un cas, déterminer la teneur chimique du liquide en question.

Urbantschitsch en rapporte également un autre, celui de Fedi. La malade avait un écoulement séreux abondant, contenant une grande quantité d'albumine et très peu de chlorure de sodium.

L'autopsie démontra l'existence d'une fracture de l'étrier qui avait mis en communication la caisse et le labyrinthe.

5° Issue de matière cérébrale. — Tout à fait exceptionnelle, nous ne l'avons trouvée mentionnée que dans une observation de Torreta que nous rapportons plus loin (IX).

La rareté de ces trois derniers symptômes est la confirmation clinique des données expérimentales que nous mentionnions au début. L'oreille interne, malgré les nombreuses cavités dont elle est creusée, offre au traumatisme direct une résistance qui l'empêche d'être détruite en totalité. La communication, par une large

brèche avec la cavité intra-cranienne, est exceptionnelle et le bloc labyrinthique lui-même forme un butoir presque toujours suffisant pour arrêter le projectile ou tout au moins en épuiser la force vive. Quant à la dure-mère elle nous semble avoir une élasticité qui lui permet de ne point se laisser déchirer aussi facilement que l'affirme Poirier et la communication de l'espace sous-arachnoïdien avec l'intérieur paraît être due seulement au trait de fracture se prolongeant sur le conduit auditif interne.

6° Paralysie faciale immédiate. — Elle intéresse le facial inférieur et le facial supérieur et l'on a sous les yeux le schéma clinique de la paralysie faciale complète.

Tantôt il s'agit d'une simple contusion, observations de Demons, du professeur Reclus, de Maltese, et notre cas.

Tantôt, il s'agit d'un ramollissement du nerf (obs. de Péan), tantôt d'une section déterminée soit par le projectile, soit par une esquille osseuse, qui provient d'une fracture intéressant le labyrinthe. Les symptômes rentrent dans le cadre de la séméiologie des paralysies faciales au cours des fractures du rocher en général ; et nous n'y insisterons pas.

7° La toux sèche incessante est mentionnée dans quelques rares observations et relève sans doute de l'irritation par le projectile du rameau annulaire du pneumogastrique.

Examen du blessé

Avant d'introduire le moindre instrument, il faut examiner les parties directement accessibles à la vue, et l'on pourrait presque dire, en modifiant une phrase connue, qu'il ne faut jamais pénétrer dans une oreille sans en avoir exploré les alentours. Après avoir enlevé les particules noirâtres qui encombrent en général l'entrée du conduit, il faudra rechercher la plaie qui représente soit l'orifice d'entrée, soit le point où est venu buter le projectile. C'est pourquoi il est très important d'avoir une source de lumière assez intense pour voir à l'intérieur même du conduit auditif. Avec la lumière naturelle, on n'y arrive que difficilement ou du moins d'une façon incomplète. Le miroir de Clar employé en tant que miroir frontal est l'éclairage idéal, aussi bien pour l'examen que pour l'intervention. Il permet de ne point déplacer le malade, d'obtenir aussitôt, par la simple inspection, des renseignements très importants, enfin, il est de toute nécessité, si l'on veut pratiquer un examen méthodique

C'est surtout du côté de la paroi postérieure que devront porter les recherches. La plaie qu'on y rencontre est en général peu étendue, il ne s'agit pas d'une plaie à l'emporte pièce ou en sillon, mais d'une section très nette à direction oblique ou verticale et dont les lèvres sont en contact.

Parfois, le projectile sera visible sous forme d'une masse noirâtre à reflet métallique : Lamarque a pu

retirer ainsi deux balles qui s'étaient arrêtées à l'entrée même du conduit.

Le plus souvent, le projectile n'est pas visible. Mais on pourra se rendre compte de la nature de l'hémorragie, de l'écoulement, de l'œdème, des débris divers qui encombrent le canal.

Alors, à l'aide d'un otoscope ordinaire de Politzer ou de Toynbee, introduit prudemment, on inspectera tout le reste de la cavité, on pourra même, au moment de son introduction, savoir quel est l'état de la paroi antérieure. C'est ainsi que nous avons pu sentir chez notre malade (obs. II) une légère crépitation osseuse, indice de fracture.

On apercevra alors le tympan presque toujours perforé, ou ce qui en reste, et tout au fond, la paroi labyrinthique de la caisse sur laquelle peut se trouver le projectile.

On examinera l'état de l'étrier, de la fenêtre ovale et du promontoire, seule la saillie du canal semi-circulaire sera inaccessible à l'otoscope, mais nous disposons de moyens d'investigation qui pourront suppléer aux résultats insuffisants de l'inspection directe.

On pourra compléter l'examen physique en explorant la cavité avec un stylet coudé très fin et flexible, tout en se méfiant qu'un brusque mouvement du malade ne détermine une fausse manœuvre dont les conséquences sont graves au niveau de cette région, et en se rappelant que le fait de constater la mobilité, soit d'une esquille, soit du projectile, est tout à fait inutile, puisqu'on ne peut songer à extraire le corps étranger directement par le conduit.

Mieux vaut donc s'abstenir de cette manœuvre pour le moment.

Mais que la balle soit visible ou non, il convient de procéder aux épreuves auditives qui nous renseigneront sur l'état du rocher et dans certains cas, sur le siège même de la balle. Afin d'éviter des redites, nous les étudierons plutôt au moment du diagnostic. Toutefois, on peut de suite observer un symptôme relaté dans la presque totalité des cas.

La surdité. — Elle se manifeste presque toujours immédiatement après l'accident et relève d'une lésion, soit de l'appareil de perception, soit de l'appareil de transmission. Tantôt elle est définitive, tantôt elle disparaît. Il nous a paru pourtant que le retour *ad integrum* soit assez rare (cas de Richet, de Delstanche, de Maltese, de Levine, de Blondiau), ce qui semblerait indiquer la participation fréquente du limaçon.

Le vertige est peut-être même un signe de début, qui expliquerait la chute du blessé, alors que manque la syncope. Il peut s'accompagner de bourdonnements, de vomissements ou d'état nauséeux. Il demande parfois à être recherché; dans d'autres cas au contraire, un simple mouvement du blessé dans son lit le détermine. Relevant de causes nombreuses que nous n'avons pas à envisager pour le moment (vertige, par lésion du nerf vestibulaire, par lésion bulbaire, vertige cérébelleux, vertige cortical), il est surtout le résultat, soit d'une augmentation, soit d'une diminution de pression intra-labyrinthique.

Le *vertige hypotonique* serait dû à une rupture de la fenêtre ronde, nous ne l'avons vu cifer dans aucune

observation. Il faut donc supposer que le vertige signalé est un *vertige hypertonique* réalisé par la présence du projectile ou par l'hémorragie intra-labyrinthique. Nous avons dit précédemment que la syncope de début pouvait être déterminée par ces deux mêmes causes, mais cliniquement, il est difficile de pouvoir l'affirmer. Ici, au contraire, les observations nous le démontrent.

On sait, en effet, que la pression exercée d'une façon continue sur la chaîne des osselets, et particulièrement sur l'étrier, provoque une sensation de vertige déjà signalé par Bonnefond et par Tillaux. MM. Sébileau et Lemaître en ont publié dernièrement un cas des plus instructifs. Dans les coups de feu de l'oreille, l'agent de compression est le projectile, et ce qui le prouve, est la suppression du vertige dès que la balle est désenclavée ou extraite.

Il s'agit donc d'un symptôme peu grave. Tout autre est le *vertige par hémorragie intra-labyrinthique* qui persiste après l'intervention et qui a peu de chance de disparaître, les terminaisons du nerf vestibulaire se trouvant bloquées par le caillot; et l'épithélium comprimé par le plan osseux de la capsule.

Signalons aussi une dernière cause provocatrice de vertige, défendue par Bœttche et Bergmann, c'est-à-dire la blessure concomitante du cervelet qui expliquerait non seulement ce symptôme, mais les chutes sur le côté malade, et les mouvements de manège dont seraient affectés certains blessés.

Troubles du gout. — Avec la paralysie faciale et la surdité, coexiste parfois de la perversion du goût.

Nous en relatons un cas personnel (obs. I).

Des faits identiques ont été signalés par Bérard, Berger, mais il s'agissait d'un signe tardif (un malade, quinze jours après un coup de revolver dans l'oreille droite avait perdu le goût des aliments dans la moitié droite de la langue) : par le professeur Guyon, par M. Thierry. Cet auteur a eu recours, pour bien se rendre compte de la valeur du symptôme, à un procédé ingénieux qu'il relate en détails dans son observation.

Troubles de la sensibilité. — Enfin, la sensibilité est également atteinte.

La douleur, d'une intensité variable, est constante. Elle siège en général au niveau du conduit et quand elle paraît manquer, on la réveille par l'examen physique de l'oreille. « Tantôt elle se dissipe quelques heures après le traumatisme ou persiste plusieurs jours, tantôt elle ne disparaît qu'après l'ablation du projectile. Aiguë et lancinante, elle tourmente le malade et trouble son sommeil ; sourde, supportable mais continue, elle ne cause qu'un simple endolorissement de la zone traumatisée. »

Chez le malade de M. Texier, les douleurs étaient telles que le sommeil était impossible.

Les blessés opérés par Berger (obs. VIII, XXI) présentaient une douleur à siège maximum dans l'oreille et s'irradiant vers la mastoïde : cette douleur était continuelle. La malade de Baratoux se plaignait de violents maux de tête. Celui de Maltese (obs. XV) d'élancements douloureux siégeant sur le trajet du trijumeau.

Enfin, Faucon a observé un blessé qui accusait dans les régions parotidiennes et sous-maxillaires une douleur extrêmement vive exaspérée par la pression au point de lui faire pousser des cris.

Un des points que nous avons vu noter le plus souvent paraît être l'articulation temporo-maxillaire, d'où la difficulté extrême de la mastication, ce qui concorde bien avec les lésions fréquentes de la paroi antérieure du conduit.

Cas de Demons.

Cas de Schwartz (obs. XVII).

Cas d'Orgebin (obs. XXIII).

Notre cas (obs. II).

Elle peut d'ailleurs exister sans fracture et dans l'inflammation seule du conduit, on la constate très souvent tardivement par otite externe.

D'autres phénomènes sensitifs ont été également notés sous forme *d'anesthésie* ou de *troubles trophiques* portant sur le trijumeau. Mais ils sont beaucoup plus rares à cette période.

Troubles oculaires. — Nous ne parlerons pas ici du nystagmus qui doit être envisagé plutôt comme la manifestation d'une lésion de l'oreille interne que comme indice d'une lésion oculaire, mais de paralysies portant sur l'oculo-moteur externe, elle est très rare. Baldenweck en a recherché en vain quelques cas quand il étudiait les rapports de la sixième paire avec la pointe du rocher au point de vue anatomique et clinique.

Sur l'oculo-moteur commun Bérard signale le cas d'un malade qui eut une paralysie du droit externe de l'œil, un strabisme d'autant plus prononcé que l'œil gauche se renversait davantage vers le nez et troubles de la vision par diplopie. A l'autopsie, on trouva un nerf moteur oculaire externe rouge et moins consistant que du côté opposé, ou bien des névrites. Pailhas cite des troubles

trophiques de l'œil sans troubles de motilité (obs. *Progrès médical*, mai 1893), Rollin, un cas de fonte purulente de l'œil.

Hassler communique l'histoire d'un malade qui « eut après un état comateux de douze heures une diminution temporaire de l'audition du côté sain, une tuméfaction et une infiltration sanguine des paupières et de la conjonctive, enfin des troubles de la vision qui persistèrent pendant plusieurs jours ». Et l'auteur commentant ce symptôme fait remarquer que « la théorie d'Abadie, c'est-à-dire l'épanchement sanguin entre les deux gaines du nerf optique, ne peut pas être invoquée ici, l'acuité visuelle ne serait pas redevenue normale, les lésions du fond de l'œil seraient encore appréciables, la névrite optique étant presque fatalement la conséquence de cette lésion ».

D'autre part, il est bien difficile d'expliquer ces lésions oculaires par une blessure du trijumeau, car elle est exceptionnelle et de plus toute atteinte portée à ce nerf devrait les produire, en particulier la résection du ganglion de Gasser, ce qui n'est pas (Gérard-Marchant).

COMPLICATIONS

Elles sont de trois ordres :

1° Complications immédiates ;

2° Complications tardives ;

3° Complications éloignées.

A. — Complications immédiates

I. — Les hémorragies secondaires appartiennent à la fois à cette première catégorie et à la seconde.

En effet, elles peuvent survenir après l'accident si elles sont dues à des traumatismes chirurgicaux au cours de tentatives d'extraction. Elles n'ont lieu qu'au sixième ou huitième jour, si la chute d'une eschare en est la cause provocatrice.

Leur pathogénie est donc tout à fait différente ; dans un cas, il s'agit d'un accident opératoire ; dans l'autre, d'un processus plus ou moins lent, à rapprocher de celui invoqué par Jolly, par Jourdin et plus récemment encore par Poyet et par Kœpelin (1906), pour expliquer les ulcérations de la carotide interne au cours des otorrhées chroniques.

Les premières sont les moins intéressantes au point de vue clinique, par contre elles prêtent à discussion au point de vue thérapeutique, ainsi que nous le verrons plus loin.

Les secondes sont la conséquence d'une contusion violente des parois de la carotide interne ou de la jugulaire interne ou du sinus latéral, vaisseaux qui pourraient être également ulcérés par le pus d'une otite moyenne concomitante ou par une carie du rocher.

La contusion est prouvée par les constatations nécropsiqués faites par Variot, Terrier et Rollin, Leclerc, Reverdin, Barette, Demons, dont un important mémoire a paru sur ce sujet.

Mais les raisons invoquées par ce dernier auteur pour expliquer l'hémorragie tardive ne nous paraissent pas probantes. Nous avons dit n'avoir jamais pu, expérimentalement, déterminer une blessure de la carotide. Nous ne pouvons nier la contusion directe du vaisseau puisque nous en avons rapporté plusieurs cas, mais nous croyons qu'elle est exceptionnelle et que les constatations faites à l'autopsie ne sauraient entraîner la conviction : des lésions identiques ayant été décrites dans les ulcérations de la carotide au cours des otorrhées chroniques.

Deux hypothèses nous semblent mieux convenir.

Tout d'abord, l'*ulcération peut être due à des esquilles*. Dans toutes les observations, en effet, nous trouvons notée cette présence de débris osseux, puisqu'il ne peut y avoir blessure carotidienne sans fracture de la paroi postérieure de son conduit. Ces esquilles à arête plus ou moins tranchante constituent autant

d'obstacles sur lesquels viennent s'user les tuniques artérielles, lors de chaque pulsation. A un certain moment, la tunique ayant perdu de sa résistance par disparition de ses éléments musculo-élastiques, cède, et l'hémorragie se produit. C'est un processus analogue à celui de l'usure d'un vaisseau sur un drain.

Au contraire, pour Marcé, les fragments osseux « n'ont aucune action mécanique et leur rôle, s'ils en ont un quelquefois, est purement irritatif ». C'est *l'injection purulente* qui, en envahissant les vasa-vasorum, détruit les tuniques artérielles suivant un mode observé, en d'autres régions, région cervicale, creux poplité, fosse iliaque interne, etc. Nous avons eu l'occasion d'observer dans le service de notre maître, M. Rieffel, un cas d'ulcération de l'iliaque externe au cours d'une péritonite appendiculaire, il n'y avait aucun drain dans le voisinage et l'examen histologique nous montra des lésions d'artérite et de péri-artérite. Ici également, il s'agissait d'une hémorragie tardive, puisqu'elle survint le huitième jour et la pathogénie paraît absolument comparable à celle que nous citons pour l'ulcération de la carotide.

Enfin, d'après Politzer, il faut admettre que « le ramollissement inflammatoire de la paroi artérielle, baignée de pus et de sanie purulente, diminue tellement sa résistance, que les chocs répétés de l'idée sanguine finissent par amener une déchéance de la paroi artérielle ».

Ces deux théories opposées, l'une mécanique, l'autre inflammatoire, peuvent s'accorder pour expliquer les hémorragies secondaires à la suite de coups de feu, mais en se complétant. Le pus, en effet, n'est pas assez abondant pour ulcérer l'artère ou même la veine, qui

sont susceptibles de résister très longtemps à son action (Hegetschweiler) (c'est ainsi que Jourdin possède 14 cas de nécrose et d'ouverture du canal carotidien, sans hémorragie artérielle). Mais il affaiblit la résistance du vaisseau et prête son concours à l'action érosive des fragments osseux.

Ainsi s'expliquent les petites hémorragies prémonitoires, les alternatives de diminution et d'augmentation, enfin l'apparition tardive de cette redoutable complication qui peut survenir même huit jours après l'accident comme dans le cas de Demons.

Cliniquement, l'hémorragie secondaire se présente suivant deux modalités :

Tantôt elle débute par une sorte de suintement sanguin, continu ou intermittent, qui augmente peu à peu.

Tantôt elle revêt d'emblée le type de l'hémorragie grave, comme dans les 9 cas rapportés par Otis.

Le sang est de couleur foncée, l'écoulement se fait plus ou moins en saccade, et a peu de tendance à s'arrêter s'il s'agit d'une ulcération de la jugulaire ou d'un sinus. Nous avons dit que ces hémorragies sont exceptionnelles.

Le sang est franchement rouge, l'écoulement se produit par jets isochrones au pouls, quelquefois cependant en bavant (Politzer), faisant issue par le conduit, par le nez, par la bouche, puis au bout de peu de temps s'arrête pour reprendre ensuite et aboutir à une syncope mortelle, s'il s'agit d'une ulcération de la carotide interne.

Jamais, dit Porter, je n'ai vu le sang couler aussi rapidement.

En somme, si l'on veut bien se rappeler que les hémorragies tardives dans les coups de feu de l'oreille sont surtout des hémorragies carotidiennes, on les définira par deux caractères essentiels :

Leur arrêt brusque ;

Leurs récidives fréquentes.

II. — L'otite moyenne purulente aiguë est une complication constante : elle est notée dans toutes les observations. C'est qu'en effet les plaies de l'oreille, malgré les pansements les plus minutieux, ne peuvent rester aseptiques, l'écoulement purulent s'installe plus ou moins abondant. Par suite des anfractuosités du conduit des esquilles osseuses, des caillots qui l'encombrent, il y a le plus souvent de la rétention purulente et l'on voit apparaître de la fièvre et une céphalée très intense. La mastoïde est douloureuse au niveau de la pointe et de l'antre, en même temps apparaît de l'œdème du conduit et de toute la région auriculaire, en un mot il s'agit là d'otite moyenne avec entérite ou mastoïdite, mais n'ayant rien de particulier aux coups de feu de l'oreille.

B. — Complications tardives

1° La paralysie faciale tardive. — La paralysie faciale qui apparaît le lendemain, le surlendemain ou même plusieurs jours après la fracture, est relativement rare. Elle est mentionnée cependant dans quelques observations que nous aurons occasion de citer au cours de cette description.

Citée par Aran, étudiée la première fois par Chauvel

dans sa thèse en 1866, puis par notre maître M. Demoulin, plus récemment en 1900 par Stéphanoff, elle présente un certain nombre de caractères bien nets :

Son début est tantôt brusque, tantôt insidieux, mais de toutes façons non précédé de prodromes. Elle apparaît tantôt le lendemain de l'accident (obs. VI), tantôt huit jours après (obs. XII), tantôt quinze jours après (obs. XXI), tantôt même quarante jours après le traumatisme (obs. XXII).

Elle persiste plus ou moins longtemps, environ quatre semaines, parfois trois mois, et pendant toute sa durée revêt l'aspect schématique de la paralysie faciale périphérique classique. Tantôt elle est totale, intéressant toutes les branches intra et extra-pétreuses du facial, il s'agit alors d'une fracture qui s'est propagée vers le conduit auditif interne.

Tantôt, elle est partielle, et ses caractères varient suivant la localisation du projectile dans la caisse.

C'est ainsi qu'on peut observer des troubles du goût (obs. I, V), de la paralysie des muscles, du voile du palais, des modifications de la sécrétion salivaire.

D'après M. Demoulin, elle aurait une importance considérable, car elle indiquerait une fracture certaine du rocher, « elle lui appartient en propre ». Il s'agirait donc, pour les coups de feu de l'oreille, d'un signe pathognomonique qui aiderait puissamment à affirmer la nécessité d'une intervention et, dans les cas douteux, ajoutée à l'otorragie et à la surdité, elle trancherait le diagnostic. Telle est l'opinion de MM. Demoulin et Vialle, à l'encontre de celle exprimée par Parisot, Duplay et Stéphanoff.

Pour ces auteurs, on peut l'observer chez des blessés ayant subi un traumatisme peu intense, ayant présenté peu de symptômes cérébraux et une otorragie légère.

Tout dépend, en effet, de l'origine que l'on donne à la paralysie faciale tardive.

Elle ne peut être due à la *contusion ou à la déchirure du nerf* par le projectile, car elle serait, dans ce cas, immédiate, et (nous avons vu que c'est un symptôme de plaie pénétrante de l'oreille).

Il faut donc incriminer une *compression. Est-ce par le cal ?* M. Demoulin dit que « la réparation des fractures du rocher ne se fait pas ordinairement ou, quand elle se fait, le cal n'est pas saillant ». Nous trouvons cependant dans une observation de Scheibe, relative à un malade mort de méningite par fracture de la base et fêlure du labyrinthe, des signes de cicatrisation de la fracture, de même le cas de Manassé cité par Nager. Bergmann insiste bien sur ce point, en disant que la consolidation se fait rapidement non par du tissu fibreux, mais du tissu osseux.

Est-ce par le périoste ?

Dans son mémoire de 1888, M. Demoulin soutient que « l'agent de la compression réside dans une partie seulement du tissu osseux, dans le périoste qui tapisse l'aqueduc », il s'agit là « d'une périostite secondaire qui est suffisante pour déterminer un rétrécissement du canal de Fallope et, par suite, la paralysie faciale ».

Stéphanoff admet bien l'action du périoste, mais pour lui la périostite de l'aqueduc n'est pas due à un travail de réparation, il s'agit là d'une inflammation légère par suite de la simple rupture du tympan. C'est une inflam-

mation du revètement interne de l'aqueduc, mais n'allant pas jusqu'à l'inflammation du nerf comme dans la théorie de M. Duplay, qui attribue la paralysie faciale tardive à une *névrite parenchymateuse* consécutive à une otite moyenne suppurée. Évidemment, si l'on se rappelle la fréquence des suppurations de la caisse à la suite des coups de feu, on est tenté d'adopter cette pathogénie ; mais, ainsi que le fait remarquer M. Dumoulin, « la névrite donne naissance à des spasmes, à des mouvements convulsifs, à des crampes, à une contracture, enfin à des troubles trophiques ».

Or, des observations que nous avons lues, nous en avons conclu, au contraire, que la paralysie tardive ne s'accompagnait pas de phénomènes douloureux et qu'elle avait pour caractère essentiel d'être flasque.

Est-ce par un hématome?

C'est l'opinion de M. Vialle qui attribue « la paralysie faciale retardée » à une compression exercée par un exsudat sanguin provenant tantôt du squelette seul, tantôt de l'une des deux artères ou des deux artères qui cheminent dans l'aqueduc de Fallope en compagnie du nerf facial (stylo-mastoïdienne et rameau de la méningée moyenne). Le sang intravasé se dispose autour du nerf et manifeste son action quand il est suffisamment abondant et surtout organisé « en diminuant d'abord et en annihilant ensuite la fonction du nerf facial ». On comprend également par ce processus, dit l'auteur, l'élévation précoce et momentanée de la température qu'on observe quelquefois dans les jours qui suivent l'accident et qu'on serait tenté d'attribuer à une méningo-encéphalite commençante.

Enfin, mentionnons une dernière théorie, celle de M. Jaboulay. Pour lui, le bout périphérique du nerf facial sectionné dans son trajet intrapétreux subit, du fait de cette section, une sorte d'excitation qui le charge d'influx nerveux et qui fait que la paralysie ne s'installe qu'après épuisement de la charge électrique.

Nous avons éliminé la théorie de l'action directe du projectile, puis celle de M. Duplay. Quant à la cause invoquée par M. Vialle, elle nous paraît difficile à admettre, car on peut se demander comment du sang peut se loger entre le nerf et les parois osseuses, être suffisamment abondant pour déterminer une compression. Expérimentalement, la chose est impossible à réaliser. De plus, l'auteur ne nous explique pas pourquoi ce sang extravasé reste collecté dans l'aqueduc de Fallope, alors que plusieurs orifices lui permettent de s'échapper.

Retenant donc seulement l'opinion de M. Demoulin et celle de Stéphanoff, nous croyons que la paralysie faciale tardive à la suite de coups de feu peut relever à la fois des deux causes signalées par ces auteurs,

L'otite étant de règle à la suite de coup de feu de l'oreille, l'inflammation du périoste de la caisse se propage à celui du canal de Fallope et détermine une compression du tronc nerveux. Presque en même temps, l'apparition précoce (Bergmann) du tissu cicatriciel vient compléter et achever l'œuvre du processus inflammatoire qui peut avoir diminué ou disparu.

Ainsi s'expliquent ces paralysies survenant le deuxième ou troisième jour qui ne peuvent être considérées comme relevant d'un cause mécanique pure,

ainsi s'explique la durée parfois très longue de ces accidents qu'une congestion seule du périoste est insuffisante à déterminer.

Suivant la prédominance de l'un et de l'autre de ces éléments, la paralysie dite tardive est réellement tardive ou bien précoce.

Voyons maintenant les complications purement infectieuses :

Quatre localisations nous intéressent particulièrement, du fait de leur fréquence à la suite des coups de feu de l'oreille. Ce sont la parotidite et l'otite moyenne chronique sur lesquelles nous insisterons peu, la pyolabyrinthite et la geptoméningite, représentant un des derniers stades de l'infection auriculaire, qui nous arrêterons plus longuement.

2° La parotidite n'est pas une complication exceptionnelle, mais survient plus tardivement que l'otite aiguë et les hémorragies secondaires. Elle est souvent contemporaine de la paralysie faciale et débute par du trismus et des troubles de la déglutition.

Dans le cas de Demons « les maxillaires ne pouvaient s'écarter plus de 2 centimètres et les mouvements du maxillaire inférieur déterminaient une assez vive douleur au-devant de l'oreille droite.

Dans l'observation de Richet, citée par Binaud, « il y avait tout d'abord un peu de douleur et de gonflement au niveau de la région temporo-maxillaire, le lendemain les mâchoires ne pouvaient plus s'écarter que de 1 centimètre, les mouvements communiqués étaient douloureux, la déglutition pénible. Ce gonflement aug-

menta considérablement sur le bord de la région parotidienne. Or, la balle était logée dans la paroi antérieure du conduit et sa présence détermina une collection purulente dans la parotide ».

Orgebin, dans sa thèse, décrit d'une façon saisissante cette variété de parotidite par coup de feu de l'oreille (obs. VI), et dans son observation (obs. XIV) l'attribue au sphacèle des parois du conduit auditif externe décollé par le projectile. La fluctuation est exceptionnelle et il convient de ne pas l'attendre pour inciser la collection purulente. En réalité il s'agit là d'un adénoplegmon qui ne prête à aucune considération bien spéciale.

3° L'OTITE MOYENNE CHRONIQUE peut succéder à l'otite aiguë ou être primitive. Rarement elle disparaît, si la balle est laissée en place; c'est elle qui ramène le malade au chirurgien tant elle est gênante et parfois douloureuse, c'est elle enfin qui peut être l'une des causes d'infections redoutables, soit du côté de la mastoïde, soit surtout du côté de l'oreille interne des méninges et du cerveau.

4° LABYRINTHITES. — Les inflammations de l'oreille interne sont passées sous silence par la plupart des auteurs qui se sont occupés des coups de feu de l'oreille; il faut dire, il est vrai, qu'elles sont connues relativement depuis peu et n'ont été bien étudiées que dans ces dernières années.

Sont-elles fréquentes? Nous le croyons, et c'est pourquoi nous voudrions montrer, qu'elles sont implicitement contenues dans plusieurs observations, quoique non mentionnées sous leur nom véritable, aussi ces lésions observées par nous ayant une ressemblance

assez intime avec celles qu'on observe au cours des otorrhées moyennes banales, nous ferons appel aux différents travaux publiés sur ce sujet pour expliquer peut-être la pathogénie de cette redoutable complication dans les coups de feu de l'oreille.

Toynbee, le premier, s'occupa des labyrinthites, puis Von Trœetsch en publia un certain nombre; vinrent ensuite les travaux d'ensemble de Jansen, d'Habermann, de Manassé, de Bezold, de Politzer, de Siebenmann, de Brieger, d'Okada, d'Hinsberg, de Friedrich, de Lermoyez, de Milligan, de Lombard, de Gradenigo, Moure, Klug, Panse, Ferreri, von Stein, Dundas Grant, d'Hautant, sur les labyrinthites des otites moyennes.

Mais ce fut surtout Scheibe qui s'en occupa au sujet des traumatismes craniens et tout dernièrement Halphen dont la thèse contient une importante bibliographie.

Deux voies sont ouvertes à l'infection dans les coups de feu de l'oreille, pour gagner le labyrinthe :

La voie directe ;

La voie indirecte.

1° *Pénétration directe.* — C'est le trait de fracture qui met en communication les deux cavités. Or, nous avons vu qu'expérimentalement et cliniquement il existe des points de moindre résistance, en particulier le conduit auditif interne, l'aqueduc de Fallope, la saillie du canal semi-circulaire externe (Jansen), la portion de paroi labyrinthique située au-dessous de la fenêtre ovale, (Sébileau) enfin et surtout le sommet du promontoire.

C'est dire, par conséquent, que le limaçon sera plus souvent envahi d'emblée que la cavité vestibulaire.

Quand le pus a franchi la barrière que vient de lui

ouvrir le traumatisme, il arrive dans les espaces périlymphatiques où il est arrêté par la coque du labyrinthe membraneux renforcée en certains points par une coque plus épaisse comme au niveau du canal semi circulaire externe, par exemple.

Mais ce stade est de durée plus ou moins longue, l'obstacle constitué par la capsule empêchant sans doute les germes pathogènes de faire irruption dans les espaces endolymphatiques; nous avons vu d'ailleurs expérimentalement la grande fréquence des fractures de la coque osseuse par rapport aux déchirures membraneuses.

La seconde voie empruntée par l'infection pour envahir directement l'oreille interne est celle des vaisseaux. Politzer a bien montré les anastomoses vasculaires entre ces deux cavités, études qui ont été reprises plus récemment par Schambaugh, et que nous avons tenu à préciser dans un chapitre antérieur. Toutefois, ce second mode ne peut, d'après Brieger, avoir l'importance du premier.

2° *Pénétration indirecte.* — Pour expliquer les deux hypothèses précédentes, nous avons admis une condition essentielle, c'est-à-dire la présence de germes microbiens dans la caisse du tympan. L'otite moyenne est le pivot de la première théorie. Mais elle peut manquer, comme dans notre cas par exemple, où le projectile était situé en dehors de l'oreille. Malgré cela, la suppuration labyrinthique est possible; l'infection saute, pour ainsi dire, l'oreille moyenne, pour se localiser immédiatement à la cavité profonde. On sait en effet que dans les fractures du temporal qui intéressent le rocher, « le processus purulent dû à la réaction inflammatoire peut

se développer seulement dans les cavités labyrinthiques, alors que dans la caisse, ou bien il n'y a d'inflammation d'aucune sorte, ou seulement une inflammation légère à type catarrhal » (Gradenigo).

En réalité, cette distinction paraît un peu trop artificielle.

Il est certain qu'une otite moyenne prédispose à l'infection du labyrinthe, mais il faut, ce nous semble, faire jouer un rôle beaucoup plus important à l'épanchement sanguin, milieu de culture qui ne demande qu'à être ensemencé et qui paraît exister d'une façon constante dans les lésions par coup de feu. Or, le fait même de le mettre en communication avec l'extérieur par une solution de continuité osseuse, si minime soit-elle, détermine cet ensemencement. C'est le mécanisme des complications au cours des fractures ouvertes en général dont la fracture de l'oreille interne n'a aucune raison spéciale d'être différenciée : l'anatomie pathologique fournit à ce sujet des arguments convaincants, en nous montrant sur une même pièce les différents stades du processus transformateur, depuis l'hématome jusqu'à la collection purulente.

Notre observation II en est un exemple et doit être rapprochée de celles de MM. Thiéry, Variot, Passow et Politzer. Ce dernier auteur cite deux cas (*Arch. für Ohrenheilk*, II, p. 88, édition 1897). Dans le premier, il s'agissait d'un hématome labyrinthique qui avait subi d'un côté la transformation purulente. Le deuxième cas concernait une blessée qui avait succombé cinq semaines après l'accident. Il ne restait presque plus de sang dans l'oreille interne, mais le pus y était abondant. Dans un

cas de Scheibe, il y avait hémorragie seulement dans l'oreille moyenne ; dans le labyrinthe il existait des altérations inflammatoires peu graves, mais très manifestes.

Dans un autre, outre la méningite, il y avait du pus dans le limaçon, dans le vestibule et dans le conduit auditif interne, et de la lymphe coagulée dans les canaux semi circulaires.

En somme, qu'on admette l'une ou l'autre de ces théories, un fait reste acquis : une partie de l'oreille interne peut être lésée par l'infection. Mais celle-ci envahira-t-elle le reste de la cavité ?

Janse, Hinsberg, Grünert et Veroni estiment que la suppuration vestibulaire peut rester indépendante et ne pas envahir le limaçon. Boesch est d'un avis contraire, pour lui, quand il y a du pus dans le labyrinthe postérieur, il y en a dans l'antérieur.

Botey, lorsqu'il découvre du pus dans une portion du labyrinthe, ouvre toute la cavité.

Gradenigo, se basant sur les particularités anatomiques de la région, estime que limaçon et vestibule peuvent s infecter mutuellement, tandis que les lésions qui intéressent une partie des canaux semi-circulaires peuvent rester plus facilement circonscrites.

Torretta admet qu'en cas de labyrinthite aiguë à évolution rapide, telle qu'elle peut se rencontrer dans les traumatismes craniens, toutes les régions du labyrinthe peuvent être rapidement envahies, surtout lorsque la porte d'entrée est au niveau de la fenêtre ovale ou de la fenêtre ronde, siège le plus habituel des fractures labyrinthiques dans les coups de feu de l'oreille : le canal le

plus atteint est l'externe à cause de ses relations avec l'aditus adantrum.

Enfin, Scheibe déduit de ses nombreuses constatations anatomo-pathologiques qu'une portion du labyrinthe paraissant saine macroscopiquement, montre des altérations à l'examen microscopique. Mais il oublie de nous dire si le malade, au cours de son affection, a présenté ou non des troubles du territoire qu'il reconnaît lésé à l'autopsie.

Notre observation II est en faveur de l'indépendance de ces différents territoires : il n'y avait, en effet, que du sang dans le limaçon, tandis qu'au niveau des canaux semi-circulaires vertical et horizontal, l'hématome avait subi en partie la transformation purulente.

Il est difficile de décrire, pour les labyrinthites survenant à la suite de coup de feu de l'oreille, ces diverses formes cliniques qu'on s'est ingénié à leur attribuer dans ces derniers temps lorsqu'elles relèvent d'autres facteurs étiologiques.

Pourtant des observations malheureusement en nombre trop restreint, et des renseignements que nous avons pu recueillir, résulte que deux formes semblent mériter réellement d'être isolées, l'une purulente à évolution aiguë ou chronique que ses caractères contrôlées opératoirement nous autorisent à identifier, l'autre séreuse empruntant son nom plutôt à son évolution, différente de la première, qu'à ses lésions dûment constatées.

Forme séreuse ou sérolabyrinthite. — Le début paraît rapide et s'annonce par des vertiges et de la surdité.

Le vertige est en effet constant, calmé par le repos et le décubitus dorsal, il apparaît dès que le blessé fait

un mouvement, se retourne dans son lit et surtout se couche du côté malade.

Il peut être accompagné de nystagmus spontané à direction variable, suivant le canal intéressé.

La surdité à la voix est complète, absolue,

Les bourdonnements sont intenses.

La démarche est incertaine avec latéropulsion.

Les douleurs sous forme de céphalée occupent toute la région auriculaire, parfois toute la moitié correspondante de la tête.

Souvent le blessé est pris de nausées, voire même de vomissements qui peuvent simuler une forme plus grave,

A l'examen on provoque une réaction très vive par pression au niveau de la mastoïde.

Les épreuves acoumétriques et vestibulaires indiquent une atteinte très nette du nerf vestibulo-cochléaire.

Le pronostic est plutôt bénin, l'affection cède à l'extraction du projectile, voire même sans intervention, mais dans un laps de temps alors plus considérable.

Ces symptômes, ajoutés à ceux de la fracture, constituent un tableau clinique assez particulier et que l'on trouve réalisé dans les observations VI et IX.

Forme purulente ou pyolabyrinthite. — 1° *Aiguë.* — La pyolabyrinthite aiguë, c'est-à-dire le passage brusque de l'agent infectieux dans le labyrinthe, est amenée par deux symptômes importants : l'accès vertigineux ; l'exagération de la douleur locale, qui se précisent encore mieux à la période d'état.

Le vertige est beaucoup plus marqué que dans la forme précédente et n'est pas calmé par le repos.

Le nystagmus est intense, plutôt horizontal que rota-

toire, car le trait de fracture intéresse toujours le canal semi-circulaire externe, puis s'atténue, soit unilatéral (obs. II), soit bilatéral, la direction peut être différente pour chaque côté (obs. V).

Les troubles de la marche et de la station debout sont constants.

Les bourdonnements et la surdité indiquent que le limaçon est envahi.

Les nausées, les vomissements revêtent le type cérébral.

La céphalée est continue et gravative.

Les épreuves vestibulo-acoumétriques restent négatives du côté blessé.

Quant à l'élévation de température et aux modification du pouls, la plupart des auteurs se refusent, par des raisons peu convaincantes d'ailleurs, à les faire figurer dans le tableau de la pyolabyrinthite, les attribuant à une extension vers les méninges craniennes.

Il est rare en effet que la pyo-labyrinthite, si l'on n'intervient pas, tende à guérir spontanément, et l'on a bien remarqué qu'à la suite de traumatisme portant sur l'oreille, la propagation vers les centres prend une marche essentiellement rapide.

Les phénomènes méningitiques apparaissent en général du troisième au quatrième jour (le troisième jour chez notre malade) et se traduisent par :

La céphalée, un des symptômes les plus constants, augmente. Elle est presque continue et s'accompagne de somnolence alternant avec des crises de délire et d'agitation ;

La fièvre est élevée et subcontinue. Notre malade présentait de grandes oscillations de température ;

La raideur de la nuque ;

Le signe de Kernig;

Les convulsions toniques ou cloniques surtout du facial :

Les vomissements, mais qui n'existent pas toujours ;

La stase papillaire et le ralentissement du pouls ;

Les crises sudorales, constantes, et qui peuvent prêter à erreur avec une thrombo-phlébite du sinus latéral ;

La surdité, qui s'accentue ;

Le nystagmus qui disparaît.

Montrent qu'il s'agit là d'une lepto-méningite purulente dont le pronostic est presque fatal, à moins d'intervention.

2° *Chronique.* — Il s'agit là de phénomènes de carie osseuse pouvant porter sur un segment quelconque du labyrinthe et dont les manifestations cliniques sont celles des labyrinthites chroniques en général, le projectile se conduisant à la manière d'un séquestre qui constitue un obstacle au libre écoulement du pus.

C.— Complications éloignées

Enfin, si la balle n'a pas été extraite, il faut savoir que longtemps après le traumatisme des accidents graves peuvent survenir, même au bout de trois ans et demi, d'après Levine. Un des malades de M. Sébileau fut atteint de *mastoïdite aiguë* dix ans après sa tentative de suicide.

D'autres succombent par *méningite ou thrombo-phlébite*.

M. Remy, de Paris, signale le cas d'une balle de revolver qui a été tolérée pendant cinq ans dans la tête sans la moindre maladie ; au bout de ce temps, *crises d'épilepsie* qui se renouvelèrent deux ou trois fois en deux ans, puis accidents graves auxquels le malade succomba en quarante-huit heures. La mort était due probablement à l'ouverture d'une collection formée autour de la balle.

Parfois, c'est dans le *domaine psychique* qu'apparaissent des troubles graves. Ces faits intéressants ont été signalés par Puig qui rapporte deux observations. Dans la première, le malade présentait les signes de l'hypémanie ; dans la seconde, il s'agit de crises d'épilepsie qui survinrent quelque temps après l'accident.

Nous en retrouvons également une observation de Biaute. « Ce traumatisme, sans avoir donné naissance à des lésions mentales dont le malade était déjà porteur d'une façon latente, les avait fait évoluer d'une façon extraordinaire » (obs. XXIV).

DIAGNOSTIC

Il est facile ou très difficile, toujours délicat, aussi bien pour savoir s'il y a plaie pénétrante que pour déterminer le siège du projectile, son trajet, et les complications possibles.

Le projectile a-t-il pénétré ?

Nous éliminerons naturellement les cas où l'on peut voir directement le projectile.

Quand le tableau symptomatique existe au complet, le diagnostic paraît facile. La perte de connaissance, les otorragies, l'écoulement de liquide céphalo-rachidien ou de liquide labyrinthique, la paralysie faciale, l'issue de matière cérébrale font dire plaie pénétrante de l'oreille. Malheureusement, il n'en est pas toujours ainsi.

Nous avons dit déjà ce qu'on doit penser de la syncope du début, qui n'est pas fonction de plaie pénétrante et que l'on observe également à la suite d'explosion par rupture du tympan, et dans les traumatismes craniens sans fracture, soit par commotion cérébrale, soit pour certains par commotion labyrinthique.

Il en est de même de l'écoulement sanguin qui peut survenir à la suite de traumatismes peu considérables portant sur la région auriculaire ou mastoïdienne.

Nous n'y reviendrons pas et ne considérerons ces symptômes comme réellement importants que dans les cas où ils viendront s'ajouter à d'autres.

La constatation d'une plaie sur la paroi postérieure du conduit, sous forme d'une déchirure à lèvres déchiquetées, est en faveur de la pénétration du projectile, à condition qu'elle siège sur la partie du conduit qui est doublée en arrière par la mastoïde. Nous avons dit que toujours la balle qui vient frapper cette paroi postérieure reste dans le crâne et nous verrons plus loin que le siège même de la plaie est en faveur d'une localisation presque toujours la même. Il suffit donc d'introduire un stylet par l'orifice membraneux; *s'il vient buter contre le plan osseux on peut affirmer que le projectile n'est pas ressorti par le conduit auditif.*

La recherche de la douleur est également précieuse. La malade de l'observation XXII accusait une douleur spontanée à l'apophyse mastoïde et que la pression exagérait; de même les malades des observations VI, VIII et XXI. Si cette constatation a peu de valeur dans les quelques heures qui suivent l'accident, il n'en est pas de même lorsqu'elle existe après disparition des phénomènes de contusion.

Les troubles du côté du goût qu'a signalés, le premier, M. Thiery dans son observation lui ont permis d'affirmer également la pénétration du projectile, ce qui a été démontré par l'autopsie. Dans un cas personnel, instruit par cet exemple, nous avons recherché et trouvé

également dans la moitié droite de la langue une abolition presque complète de la sensibilité gustative.

Enfin, on devra rechercher avec soin s'il n'existe aucune modification dans les mouvements spontanés des globes oculaires, nystagmus, paralysie du moteur oculaire externe et du moteur oculaire commun.

A côté de ces signes s'en placent d'autres ayant une valeur plus considérable, nous voulons parler :

De la paralysie faciale ;

Des épreuves auditives qu'en général les auteurs passent sous silence.

L'exploration physique et instrumentale ;

Enfin, la radioscopie et la radiographie.

La paralysie faciale est un symptôme capital quand on l'observe immédiatement après l'accident, car elle indique contusion ou déchirure du nerf. Elle ne peut être due qu'au projectile, soit par action directe, soit par l'intermédiaire des esquilles osseuses et sa seule constatation doit faire poser le diagnostic de fracture. Elle revêt le type périphérique : c'est un symptôme qui ne prête à aucune discussion et qui appartient en propre à la fracture du rocher, mais à la condition toutefois qu'elle ne coexiste pas avec un écoulement purulent dû à une otite moyenne, auquel cas cet élément si important du diagnostic perdrait toute sa valeur.

Les épreuves auditives sont assez nombreuses, tandis que quelques-unes, comme l'épreuve de l'électro-diagnostic, demandent un matériel un peu spécial, il en est d'autres, au contraire, qui peuvent se pratiquer au lit même du blessé et méritent d'être placées sur le même rang que toutes les autres épreuves cliniques avec,

toutefois, cet avantage d'être rigoureusement exactes et de dire :

1° Si le projectile a pénétré ;

2° S'il est encore dans l'oreille.

On sait, en effet, que dans la fracture du rocher, la fonction auditive est abolie de suite, puisque l'appareil de perception de l'oreille interne est toujours plus ou moins intéressé, au contraire, si la rupture de la membrane est due à l'action du projectile-air, l'appareil de transmission sera atteint seul et incomplètement.

Le problème revient donc à rechercher les modifications fonctionnelles de l'appareil de réception ou de l'appareil de transmission.

On calculera tout d'abord à quelle distance le blessé peut distinguer le bruit de la montre du côté blessé, après avoir noté la limite auditive de l'oreille saine.

L'épreuve de la voie chuchotée complètera ce premier examen.

Puis, en plaçant la montre sur les régions frontales, fronto-pariétale, pariétale, temporale et mastoïdienne, on interrogera le blessé afin de savoir si le bruit est entendu aussitôt. Dans les cas où il existe un certain retard ou une abolition complète, on en déduit qu'il y y a altération de l'appareil de réception (épreuve de Moure).

De cet examen tout à fait sommaire, résultent déjà des indications importantes : la surdité complète et le résultat négatif de l'épreuve de Moure sont en faveur d'une lésion de l'oreille interne, partant, d'une pénétration du projectile.

Si l'on a à sa disposition un diapason, on pourra

compléter son diagnostic d'une façon très satisfaisante par les épreuves de Weber, de Schwabach, de Rinne et de Bing qui nous renseigneront sur les modifications de la perception par voie osseuse, à condition d'annihiler l'oreille saine par un appareil assourdisseur ou le dispositif d'Hautant.

Dans un cas douteux, M. Duplay put faire, sur les épreuves d'audition, un diagnostic certain et affirmer que le projectile était dans la caisse, ce qui fut vérifié au moment de l'intervention.

L'exploration à l'aide d'un stylet ordinaire ne donne, en général, que peu de renseignements sur la présence du projectile, mais elle permet de nous rendre compte de l'étendue des dégâts occasionnés par la balle, ainsi que de l'état de la paroi antérieure du conduit. Il semble que la fracture de la paroi antérieure ait une assez grande valeur pour le diagnostic, car, dans toutes les observations où elle est notée, on signale en même temps que le projectile a été trouvé dans la région auriculaire. C'est elle qui détermine sans doute les troubles dans les mouvements de la mâchoire et parfois même le trismus que nous avons signalés ; elle est le point de départ de parotidites possibles ou d'arthrites purulentes temporo-maxillaires (obs. de Demons et de Richet), pouvant se terminer par de l'ankylose.

L'explorateur électrique de Trouvé, constitué par une sonnerie électrique reliée à deux fils isolés et maintenus dans un stylet explorateur, est un moyen d'investigation plus sûr. Dès que les fils arrivent au contact

d'un corps métallique, le circuit se trouve fermé et la sonnerie avertit l'opérateur.

Leriche s'est servi d'un dispositif plus simple. Il a pris une machine faradique ordinaire, dont le trembleur fait office d'avertisseur: la pile est reliée à la bobine par deux fils métalliques : l'un deux, très long, est coupé en son milieu et attaché à un explorateur improvisé de la manière suivante : une petite canule de 2 mm. 1/2, autour de laquelle on enroule l'un des bouts ; l'autre bout du fil est adapté à un stylet d'acier recouvert d'un tube de caoutchoue ; le stylet ainsi isolé est introduit dans la canule. Dès que l'extrémité de la canule et du stylet a rencontré le corps métallique, le circuit se trouve fermé et le trembleur s'agite.

On se sert de cet instrument, soit avant, soit pendant l'intervention. Il pourrait même nous renseigner sur la situation du nerf facial, par suite de la contraction musculaire qu'il détermine. « Chaque fois que nous portions l'explorateur en arrière, dit Kirmisson, vers la dernière portion de l'aqueduc de Fallope, le malade présentait des soubresauts de la face qui nous indiquaient que nous étions au voisinage du nerf et qu'il fallait nous reporter plus en avant.»

Avec l'explorateur Trouvé, on touche le projectile et, du même coup, on sait que c'est bien lui qui donne le contact ; on apprécie la profondeur, la direction précise où il se trouve, ses dimensions, le diamètre suivant lequel il se présente. Aucune incertitude n'est possible.

« Pour ma part, toutes les fois que j'ai eu à extraire

un projectile dans les cavités du rocher, j'y ai eu recours avec grand avantage. »

Malheureusement toutes les louanges que Berger ainsi que M. Reynier adressent à l'explorateur, ne sont pas toujours méritées. D'abord, l'explorateur ne nous indique pas, par sa sonnerie, s'il s'agit d'un fragment ou du projectile lui-même.

M. Sieur fait remarquer qu'il est très capricieux comme tous les appareils électriques d'un aussi petit volume.

M. Loison a eu également recours à lui, un certain nombre de fois, mais il croit qu'il faut l'abandonner, parce qu'il est trop infidèle dans les renseignements qu'il fournit. Il fonctionne quelquefois par simple contact avec la paroi osseuse.

D'autres fois, il ne fonctionne pas, alors que la balle est dans l'oreille.

D'après Berger, il n'indique pas les projectiles à enveloppe de cuivre. Ce n'est pas l'avis de M. Delbet qui a coutume, avant de l'essayer, de s'en servir avec un sou, et M. Delorme ajoute que l'appareil Trouvé « donne des réactions lorsque ses pointes sont en contact avec la surface de n'importe quel métal ; ces réactions sont plus vives, lorsque la balle est de plomb ».

M. Mauclaire nous a dit que, sur trois interventions pratiquées par lui pour extraction de projectile, deux fois l'appareil de Trouvé lui fournit un renseignement négatif, alors que les projectiles étaient cependant dans l'oreille.

Il existe un autre explorateur électrique beaucoup plus sensible que l'appareil de Trouvé, et qui, cepen-

dant, est moins connu quoique de date ancienne : c'est l'*auto-téléphone sonde de Hedley*.

Il se compose d'un petit téléphone qui est maintenu contre l'oreille de l'opérateur par un ressort d'acier semblable à celui du miroir de Clar. Ce téléphone est mis en rapport par un fil avec une lamelle de plomb recouverte de gaze que l'on a trempée dans une solution saline. Un second fil réunit le téléphone à un stylet ordinaire.

On place la lame de plomb en un point quelconque du corps de l'opéré et l'on introduit le stylet dans la plaie. Les liquides du corps humain formant électrolyte nous avons un circuit téléphonique complet.

Quand l'extrémité de l'instrument touchera le projectile, le bruissement métallique deviendra beaucoup plus intense.

Henrard l'a perfectionné en entourant le stylet d'une couche d'émail à l'exception de ses deux extrémités.

Ce dispositif est encore plus sensible que l'appareil de Trouvé, d'après M. Zimmern.

Enfin, il nous reste deux autres moyens d'investigation d'un usage plus courant :

La radioscopie et la radiographie.

La *radioscopie est*, la plupart du temps, insuffisante pour diagnostiquer la présence d'un projectile.

L'examen à l'écran doit être rapide. Si l'on aperçoit la balle, on en marque l'emplacement à l'aide de teinture d'iode ou d'un crayon dermographique. Si le projectile est invisible, il est inutile de prolonger l'examen puisque, dans les deux cas, l'épreuve radiographique s'impose.

Dispositif de Perthes. — A ce sujet, nous signalerons un moyen d'investigation préconisé par Perthes et signalé par M. Loison.

« On regarde le corps étranger à l'écran fluorescent et sous le contrôle de la vue, en passant par le trajet creusé par le projectile dans les tissus, ou en prenant une voie autre, jugée préférable au point de vue opératoire, on introduit une aiguille creuse dont le canal est occupé par un fil de plomb pour augmenter son opacité et permettre de suivre sur l'écran le trajet de la pointe pendant sa progression. On fait ainsi, suivant l'expression de Perthes, la ponction du corps étranger, le contact une fois pris, il ne faut pas l'abandonner, mais se mettre en devoir de pratiquer immédiatement l'ablation du projectile en se guidant sur l'aiguille laissée en place. »

Ce procédé *nous paraît peu pratique, voire même dangereux*. D'abord, pour le blessé, parce que l'anesthésie générale, qui est toujours nécessaire, est difficile à pratiquer dans l'obscurité. De plus, il est impossible d'opérer d'une façon rigoureusement aseptique car « l'écran radioscopique, même recouvert de gaze, dit Henrard, est un objet d'infection ». Enfin, il est impossible de se rendre compte, dans l'obscurité, des dégâts que l'on peut occasionner.

Le procédé est donc dangereux pour le malade, il l'est presque autant pour l'opérateur qui s'expose à une radiodermite presque constante.

L'*épreuve radiographique* peut se faire suivant deux méthodes :

1° *La méthode stéréoscopique*, suivant le procédé de Beclère, de Maru et de Ribaut de Toulouse. Elle a l'avan-

tage de rendre aux surfaces leurs formes, de donner aux corps étrangers leur direction exacte et leur longueur réelle ;

2° *La méthode de radiographie plane*, qui consiste à prendre deux épreuves suivant deux directions se croisant à angle droit, procédé qui est actuellement encore très répandu.

Ces deux procédés ont chacun leur inconvénient, surtout le dernier qui peut prêter très facilement à des erreurs de localisation. En effet, pour que cette méthode soit exacte, il faut que le rayon normal qui vient de l'ampoule tombe exactement sur le corps étranger ; si cette condition n'est pas satisfaite, l'ombre représentée sur l'épreuve sera forcément déviée de son siège réel.

De même, la méthode stéréoscopique, quoique préférable à celle-ci, ne nous indique pas la profondeur à laquelle se trouve le projectile.

3° *Appareil de Contremoulins*. — Il vaut mieux, par conséquent, avoir recours soit à l'appareil de Contremoulins, qui est d'un maniement difficile et long, soit au

4° *Procédé géométrique* qui est rapide et sûr. On sait qu'il consiste à prendre sur la même plaque deux radiographies du même sujet sous deux angles différents, le blessé restant dans la même position, de manière à obtenir sur la même épreuve deux ombres du projectile ne se superposant pas.

Connaissant le déplacement de l'ampoule, l'écart qui sépare sur la plaque les deux ombres, la distance de l'anticathode à la plaque, on peut, par un calcul simple, savoir la profondeur du projectile.

C'est ce procédé qui a été employé sur l'épreuve

radiographique que nous joignons à notre observation.

La radiographie paraît donc un excellent moyen de diagnostic. Toutefois, lorsqu'elle fournit des données négatives, on n'a pas le droit d'en déduire que le projectile, ou bien n'a pas pénétré dans l'oreille, ou bien, ayant pénétré, est ressorti à l'insu des malades. M. Contremoulins soutient avoir vu de tels faits : les balles tirées dans l'oreille s'étaient réfléchies sur le temporal et étaient immédiatement ressorties, ainsi que le prouvait l'absence de l'image du projectile sur l'épreuve radiographique.

Sans vouloir contester cette opinion, nous devons cependant mentionner quelques cas *où la balle, invisible sur le cliché, fut découverte et extraite par l'intervention chirurgicale.*

Tel le cas de M. Simonin (obs. XXXIV) sur l'épreuve radiographique, on ne constate rien d'anormal dans l'oreille ou dans le cerveau. Un mois après, Simonin opère le malade et trouve la balle fortement enchâssée au fond du conduit. Le nôtre (obs. II).

Également dans l'observation de Blanchard (obs. XXXII), nous lisons que « l'épreuve radiographique n'indique aucun détail précis sur la localisation ». La malade de Wicart (obs. XII) fut soumise à l'épreuve radiographique, qui ne permit de reconnaître aucune trace de balle. A plusieurs mois de là, on fit une nouvelle radiographie, le résultat fut encore négatif.

Un an après, la malade revint consulter, on pria un autre radiographe de faire de nouvelles épreuves : elles furent négatives comme les premières. Wicart se décida quand même à opérer et trouva le projectile. De même,

la radiographie peut nous indiquer la présence du corps étranger, mais nous le montrer en un point différent de celui qu'il occupe, comme dans le cas de Baratoux (*Pratique méd.*, mars 1902) et dans celui de MM. Gibert et Halphen (obs. IV). Cette seconde erreur s'explique facilement par une mauvaise orientation de la tête du sujet ou un défaut de centrage, ainsi que l'ont montré le professeur Killian et, plus récemment, M. Ménard (de Paris). Quant à la première, il faut admettre que, dans certaines positions, les deux pyramides pétreuses droite et gauche se trouvent placées sur une même verticale et, pour peu que le rayon normal ne passe pas exactement à ce niveau, ou que l'on emploie des rayons, soit trop durs, soit trop mous, l'ombre de la balle ne pourra trancher sur celle de l'os environnant.

En somme, la radiographie est un adjuvant précieux dans la recherche et la localisation d'un projectile, mais quand elle est négative, il ne s'ensuit pas que la balle n'a pas pénétré dans l'oreille.

Enfin, mentionnons la *ponction lombaire*, qui peut nous indiquer s'il y a fracture du rocher, mais qui prête aux mêmes considérations que la radiographie. Si elle est négative, elle n'exclue pas ce diagnostic ; si elle est positive, elle constitue un élément de plus à ajouter aux autres.

Nous venons de voir les différents symptômes qui nous permettent de faire le diagnostic de blessure par coups de feu. Or, il arrive que ces signes se groupent suivant un ordre donné et quelques-uns prenant, au détriment des autres, une importance plus con-

sidérable, nous autorisent à porter un diagnostic de localisation.

Quel est le siège de la balle ?

A. — *Localisation dans le conduit membraneux ou dans la mastoïde*

Dans certains cas, le diagnostic pourra paraître facile, puisqu'on peut apercevoir le projectile dans le conduit, soit directement, soit en tirant légèrement en arrière sur le pavillon de l'oreille, soit enfin en introduisant un otoscope jusqu'au moment où une masse noirâtre présentant en certaines régions des points brillants, viendra s'appliquer contre l'orifice de l'entonnoir. Mais il s'agit là d'une constatation trompeuse, car en regardant un objet situé à l'intérieur d'un tube de petit diamètre, il est très difficile d'évaluer approximativement la distance qui le sépare d'un des deux orifices. Avant donc d'affirmer que la balle est dans le conduit, il faudra rechercher si quelques-uns des symptômes propres aux localisations dans la caisse, n'existent pas.

D'autre part, s'il existe une plaie au niveau de la région mastoïdienne, plaie régulière, circulaire, taillée à pic sur ses bords comme à l'emporte-pièce, si l'on provoque de la douleur par pression à ce niveau, s'il existe de la tuméfaction et une ecchymose plus ou moins étendue, on devra avant tout s'assurer que le projectile est resté localisé dans cette région.

Le plus souvent, on pourra le constater, on sentira

tous les téguments de la région mastoïdienne, l'extrémité cylindrique non déformée de la balle ; la seule erreur serait de prendre pour le projectile l'un des fragments de la fracture apophysaire ; c'est alors que l'appareil de Trouvé ou le stylet de Nélaton permettra d'affirmer plus sûrement qu'il s'agit d'un fragment osseux. Signalons également les douleurs névralgiques, qui se propagent le long du sterno-mastoïdien et entraînent de la gêne dans les mouvements de la tête.

Si l'arme à laquelle appartient le projectile présente une certaine force de pénétration, on peut trouver, unies aux lésions mastoïdiennes, des fractures de l'attique, voire même du labyrinthe, ainsi que nous l'avons montré.

La surdité est alors complète, et si des hémorragies se sont produites dans les cellules mastoïdiennes ou dans l'antre, on peut observer l'hémato-tympan.

B. — *Localisation dans le rocher*

En règle générale, le diagnostic est facile à faire dans les premiers jours, grâce à un bon examen otoscopique, mais plus tard il devient plus difficile et même impossible, quand il s'est déclaré de l'otite purulente, lésions traumatiques et lésions otitiques se mêlent, sans qu'il soit possible de savoir ce qui revient aux unes et aux autres.

Au début, le tympan apparaîtra rouge avec une perforation à bords déchiquetés repliés sur eux-mêmes, la

plaie de la paroi postérieure, qui est presque constante, nous l'avons dit, dans les coups de feu de l'oreille, est profondément située ; les parties avoisinantes sont rouges, plus ou moins œdématiées et de petits caillots sanguins encombrent le pourtour du conduit.

Deux cas se présentent :

La balle est visible ;

La balle est invisible.

Si la balle est visible on introduit avec précaution, par l'intermédiaire de l'otoscope, un petit stylet flexible et dont la tige est coudée, et l'on cherche, en contournant la masse formée par le projectile, à sentir le plan de la paroi osseuse. Autant cette sensation est difficile à affirmer quand, au fond d'une plaie ou d'un trajet, on cherche à reconnaître le contact du plomb, autant il est facile, après avoir senti la résistance pâteuse qu'offre le métal à l'instrument, de percevoir la résistance plus ou moins dure que présente le tissu osseux. Mais là ne doit pas s'arrêter notre examen, car une question plus importante se pose à ce moment.

Y a-t-il simplement lésion de la paroi externe de la caisse, c'est-à-dire du tympan? Les dégâts occasionnés par le projectile ne portent-ils pas également sur les autres parois ?

Nous allons résoudre ce problème en même temps que nous envisagerons notre second cas.

La balle est invisible. — S'il persiste un suintement sanguin par le conduit, s'il survient des hémorragies abondantes, récidivantes, présentant les caractères que nous avons mentionnés plus haut, il faut craindre une lésion de la carotide intrapétreuse et en déduire que le

projectile a lésé ou détruit la mince paroi antérieure.

Si le blessé présente dans les jours qui suivent l'accident *une paralysie du facial* à type périphérique avec ou sans participation de la corde du tympan, on doit supposer que la balle est sans doute logée en arrière, contre la paroi postérieure, près de l'aditus et de l'antre, angle pétro-mastoïdien, localisation que nous avons montrée des plus fréquentes. On ne peut, en effet, affirmer catégoriquement, car la paralysie faciale n'est pas pathognomonique d'une localisation postérieure : ce fut exact pour le malade de Berger (obs. XXI), mais inexact pour les cas rapportés dans les observations (XII, XIX, XXIII), pour nous elle est plutôt symptomatique d'une propagation au labyrinthe.

Par contre, *les épreuves auditives* nous permettent de déterminer le département anatomique intéressé.

Nous les avons déjà citées précédemment ; rappelons que le Weber latéralisé du côté de l'oreille atteinte indique un trouble pathologique dans l'appareil de transmission ; s'il existe seulement du côté sain il y a lésion de l'appareil de perception, c'est à-dire de la paroi interne. Ceci va nous être confirmé par l'épreuve de Bing, car s'il y a diminution ou absence de la perception secondaire, il y a lésion de l'appareil de transmission. De même dans le Schwabach, si la perception du diapason appliqué sur le vertex est diminuée de durée, il y a lésion de la paroi. Enfin, le Rinne positif confirme cette dernière constatation.

De telle sorte qu'on peut résumer théoriquement ainsi la lésion de la paroi interne.

Voix haute = o.

Voix chuchotée = o.
Weber latéralisé du côté sain
Schwabach diminué.
Rinne positif.

Nous disons théoriquement, car la voix haute et voix chuchotée sont entendues malgré l'oblitération du méat auditif du côté opposé, le Weber n'est pas franchement latéralisé, le Schwabach est la plupart du temps indifférent, enfin le Rinne au lieu d'être positif est trouvé négatif comme dans les lésions cavitaires : c'est le faux Rinne négatif signalé par MM. Lermoyez et Hautant. En effet, toutes ces modifications étant dues à la participation forcée du labyrinthe resté sain qui reçoit par conduction osseuse les vibrations de la montre ou du diapason appliqué sur la mastoïde malade, il s'agit donc d'exclure pour ainsi dire le labyrinthe sain, en déterminant de ce côté un bruit tellement intense que les vibrations venues du côté malade restent sans effet, but auquel on parvient par l'emploi des appareils assourdisseurs de Voss et de Barany ou mieux encore par le dispositif d'Hautant ou le téléphone de M. Lombard. Hautant fait passer dans la conque et dans le conduit un courant d'eau tiède, le bock étant placé à 1 mètre de hauteur, la canule à 2 ou 3 centimètres de l'oreille, « le bruit fait par cette chute d'eau renforcée par le conduit auditif externe et la mise en branle du tympan provoquent des bourdonnements qui annihilent le labyrinthe sain. » L'appareil de M. Lombard est constitué par deux récepteurs téléphoniques ordinaires groupés en série et transmettant les vibrations d'un trembleur de bobine à induction. Facilement réglable suivant les sujets, per-

mettant d'interroger successivement chaque labyrinthe, il réalise l'assourdissement idéal sauf dans un seul cas, quand du côté sain il existe une lésion de la caisse qui empêche le jeu des osselets. « L'oreille que l'on veut assourdir n'est pas assourdissable. »

Bien plus l'assourdissement permet d'obtenir un signe de la plus haute valeur, décrit récemment par M. Lombard et connu maintenant sous le nom de *signe de Lombard*.

Si on applique un récepteur assourdisseur au niveau de chaque oreille, et qu'on prie le sujet de lire ou de compter, ce dernier ne s'entendant plus causer élève la voix. Vient-on à interrompre le courant, la voix redevient normale : ainsi une série d'interruptions détermine une série de modifications de la voix.

Chez un malade ou un blessé il suffira d'assourdir un seul côté : s'il y a modification de la voix, c'est que le labyrinthe non assourdi est fonctionnellement aboli, si le bruit de la voix reste le même, c'est que l'oreille restée libre n'est pas fonctionnellement détruite.

Toutes les épreuves que nous venons de faire, plus la perception cranienne et l'audition aérienne à la montre, permettent d'être renseigné sur l'état de labyrinthe antérieur.

Voyons maintenant comment au lit du blessé on pourra se rendre compte de l'intégrité ou de la lésion du labyrinthe postérieur.

La recherche du nystagmus vestibulaire introduit depuis peu dans l'étude et le diagnostic des lésions de l'oreille interne, par Barany, est un moyen d'investigation des plus précieux et semblerait devoir passer dans la pratique courante chaque fois qu'en cas de fracture

du rocher un doute est possible sur l'existence ou non d'une fissure labyrinthe, c'est-à-dire d'une solution de continuité de la paroi interne de la caisse.

Nous ne parlerons pas du nystagmus spontané dont la seule constatation permet de faire le diagnostic, alors qu'il s'agit de lésions graves et importantes, mais du nystagmus provoqué, qui, lui, est un réflexe, et, comme tout réflexe « peut être normal, exagéré, diminué ou aboli. Autant d'indications sur l'état de l'oreille interne ».

Si, dans une caisse du tympan saine, on exerce une compression par le tube de Gellé, on ne provoque aucun réflexe oculaire, par contre s'il existe une fissure d'un point quelconque du vestibule, utricule, saccule, canaux semi-circulaires, il y a détermination d'un mouvement endolymphatique, c'est-à-dire un flux du liquide vers l'ampoule. Il en résulte alors une excitation des cellules sensorielles placées aux terminaisons du nerf vestibulaire et l'on voit survenir un nystagmus très net vers l'oreille excitée.

On peut encore provoquer ce réflexe mécanique par simple pression à l'aide d'un stylet ou d'une sonde cannelée, ainsi que l'a montré Hautant.

Le signe de Barany permet de remplacer ou bien de contrôler et de confirmer cette première épreuve.

Normalement, quand on irrigue un conduit auditif avec un liquide chaud ou froid, c'est-à-dire inférieur ou supérieur à la température du corps, on provoque du nystagmus: le liquide froid *semble engourdir* le labyrinthe examiné, de telle sorte que le tonus du labyrinthe opposé devenant prépondérant, détermine un

nystagmus de son côté. Au contraire, le liquide chaud exagérant le tonus du labyrinthe examiné, provoque un nystagmus de ce même côté. Donc, froid appliqué au niveau de l'oreille droite, nystagmus gauche, chaud appliqué au niveau de cette même oreille, nystagmus droit : tel est le signe de Banary. S'il existe une perturbation ou s'il vient à manquer, nous pouvons dire qu'il y a lésion grave du labyrinthe postérieur. Toutefois, étant donné que l'on a affaire à un blessé dont le conduit et la caisse se trouvent encombrés de caillots, ou de corps étrangers, agents possibles d'une infection qui commande tout le pronostic, on pourrait hésiter à faire de telles irrigations dans le foyer de fracture. Ce serait risquer de repousser vers l'oreille interne ou les méninges des germes ou des particules septiques. Il suffit alors d'appliquer le jet du côté sain, ou remplacer l'eau par de l'air. Les schémas suivants dispensent d'explications plus développées.

Enfin, si le blessé semble peu gravement atteint, on peut faire l'épreuve de la rotation qui a une valeur capitale, cependant moins grande que les précédentes.

Nous en dirons de même du réflexe galvanique.

Ainsi instruits par le résultat de ces différents moyens d'investigation qui viennent s'ajouter et compléter les signes fonctionnels, vertige, éblouissements, nausées, parfois vomissements, surdité absolue et bourdonnements d'oreille, nous avons pu faire le diagnostic de lésion de l'oreille interne.

Examen du Labyrinthe postérieur

ÉPREUVES NYSTAGMIQUES

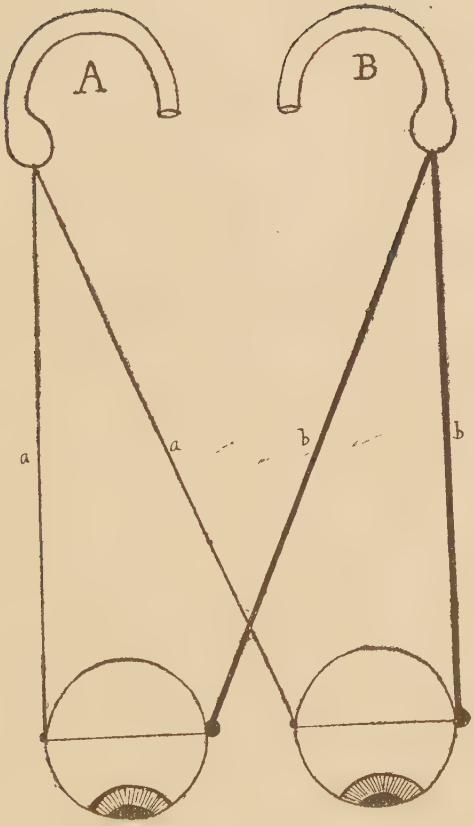

Fig. 1. — Sujet au repos.

L'action du labyrinthe droit (A) compense celle du labyrinthe gauche (B), chacun tirant d'une façon égale sur ses guides correspondantes, *a*, *b*. Le globe oculaire est en position directe.

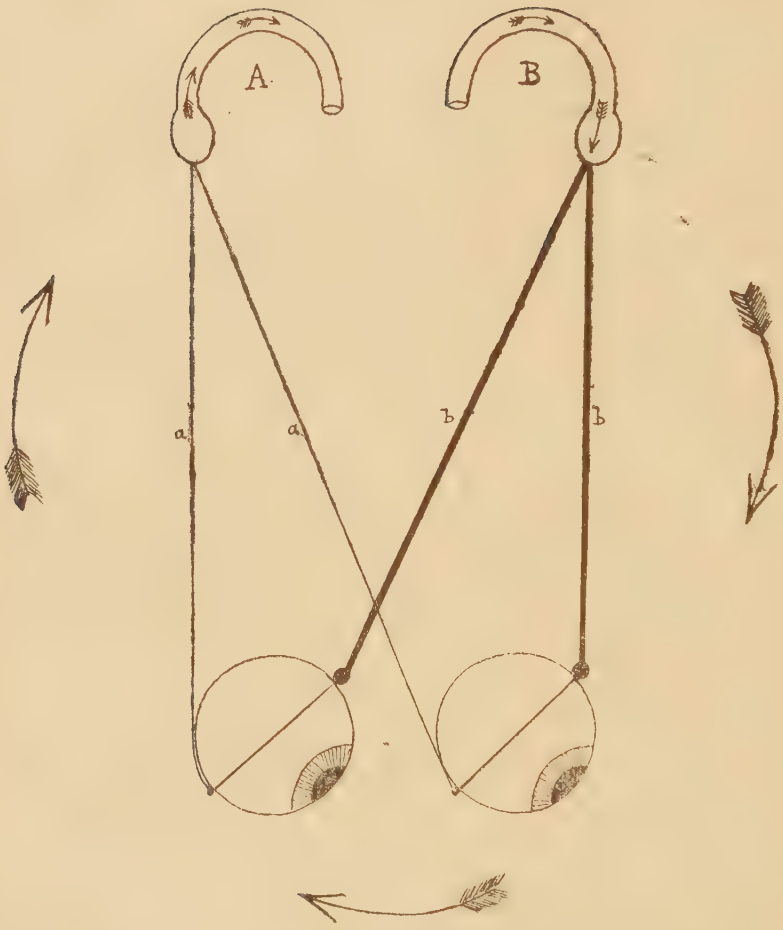

Fig. 2. — Épreuve de la Rotation.

1° On fait tourner le sujet de sa gauche vers sa droite (sens des aiguilles d'une montre), le liquide labyrinthique se déplace dans la même direction. On arrête le sujet : le liquide labyrinthique continue son mouvement et vient frapper la portion sensible du labyrinthe B, c'est-à-dire l'ampoule, tandis qu'il fuit celle du labyrinthe A.

B tire sur ses guides : projection du globe vers B, c'est-à-dire nystagmus gauche.

2° La rotation effectuée dans le sens contraire, c'est-à-dire de la droite vers la gauche, doit donner un nystagmus à direction inverse du précédent.

Toute modification à cette formule indique lésion.

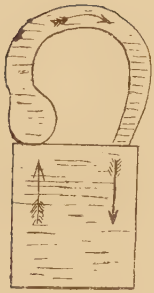

Fig. 3. — Principe du Réflexe calorique de Barany.

Toute température différente de celle du liquide labyrinthique détermine un mouvement de ce dernier dans le canal interrogé.

La nappe chaude gagne la partie supérieure;

La froide, la partie inférieure;

La chaleur excite l'ampoule;

Le froid engourdit l'ampoule.

D'où :

1° Effets différents de l'eau chaude et de l'eau froide;

2° Direction du nystagmus variable suivant le canal interrogé, c'est-à-dire suivant la position de la tête.

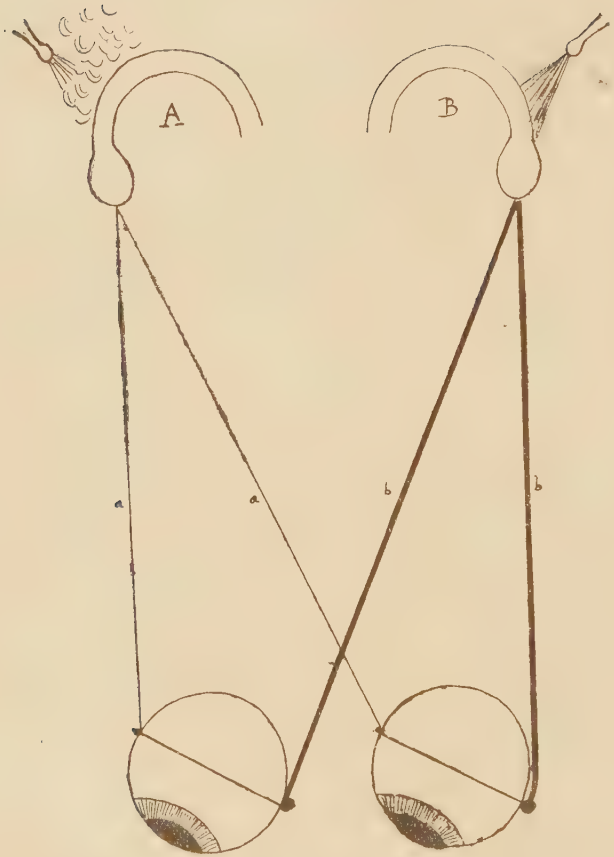

Fig. 4. — Réflexe calorique chez un sujet sain.

Eau froide sur B l'engourdit et rompt l'état d'équilibre; A l'emporte d'où nystagmus droit.

Eau chaude sur A l'excite et rompt l'état d'équilibre, A tire plus énergiquement sur ses guides, d'où nystagmus droit.

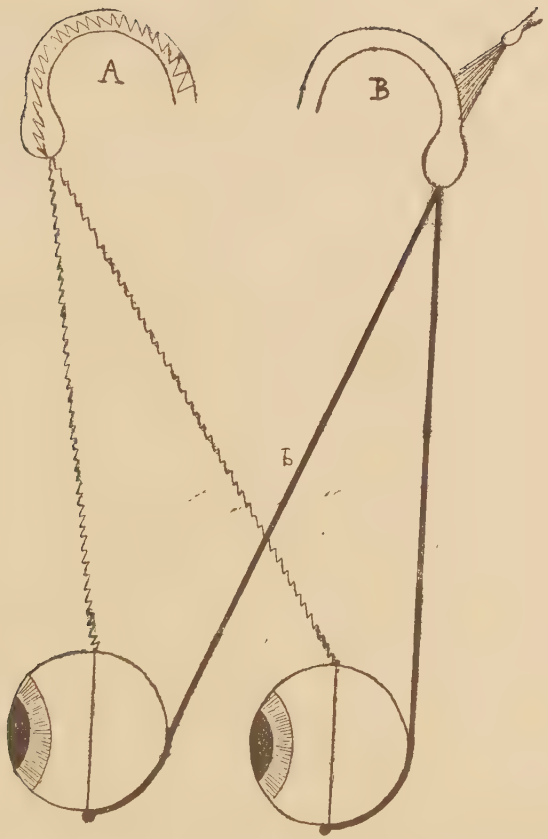

Fig. 5. — Réflexe calorique dans un cas d'excitation du labyrinthe (labyrinthite au début).

Eau froide sur B exagère le nystagmus spontané que provoquait l'excitation deA.

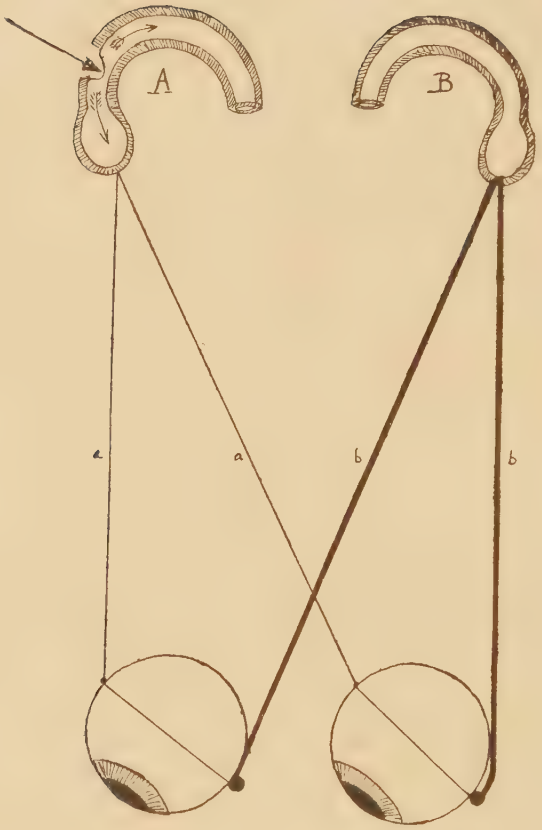

Fig. 6. — Signe de la fistule osseuse.

La compression de l'air dans la caisse du tympan, ou le contact direct du stylet, déprime la paroi du labyrinthe membraneux A au point où il y a solution de continuité osseuse, et projette le liquide vers l'ampoule qui tire sur ses guides, d'où nystagmus de ce côté.

La raréfaction de l'air produit le phénomène inverse, le liquide fuyant l'ampoule A pour remplir la hernie que fait la paroi membraneuse à travers la brèche osseuse.

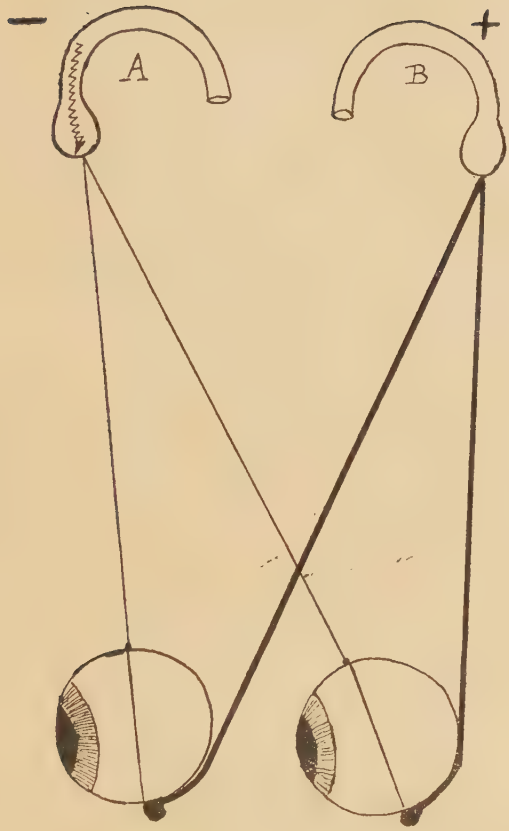

Fig. 7. — Réflexe galvanique.

La cathode entraîne le globe oculaire de son côté.

Imp. de la Faculté de Médecine, Jouve et Cie, 15, rue Racine. Paris

C. — *Localisation en dehors de l'oreille*

Ainsi que nous le disions au début, nous éliminons les cas de projectile ayant traversé le rocher et gagné le cerveau et ne retiendrons que les cas où la balle est venue se placer dans l'*espace maxillo-pharyngien*.

Tout d'abord un signe négatif est en faveur de cette localisation, c'est l'impossibilité d'apercevoir le projectile par l'examen otoscopique. Mais la constatation d'une *plaie siégeant sur la paroi postérieure du conduit avec absence de projectile dans la caisse*, et surtout la *présence d'une fracture de la paroi antérieure* autorisent à soupçonner la localisation derrière la branche montante. De plus, il y a gêne dans les mouvements de la mâchoire et élancements douloureux qui se trouvent exagérés par la palpation directe immédiatement en avant et au-dessus du condyle, et par la traction exercée sur le pavillon.

Quant à la localisation secondaire au niveau de l'apophyse mastoïde, elle présente les mêmes caractères que ceux qui ont été décrits pour les *localisations primitives*.

Une complication est-elle a craindre ?

Le diagnostic de *l'ulcération de la carotide* est la plupart du temps évident. L'abondance de l'hémorragie, son arrêt brusque, ses récidives fréquentes, son apparition tardive sont autant de caractères qui la distinguent

de l'hémorragie due à la fracture ou à la rupture du tympan.

Il en est de même de la *paralysie faciale tardive*. Il convient seulement de ne pas la confondre avec la paralysie d'origine corticale, pédonculaire ou hystérique. Rappelons qu'elle revêt le type périphérique et n'est jamais accompagnée de douleurs.

En revanche l'apparition de la fièvre, de la céphalée, d'un état général mauvais doit faire penser soit à l'*otite aiguë*, *soit à la mastoïdite*. La présence d'un écoulement purulent par le conduit, les constatations otoscopiques, l'apparition d'un point pétreux douloureux localisé soit au niveau de l'antre, soit à la pointe, la céphalalgie profonde occupant toute la zone temporale attireront immédiatement l'attention du côté des cavités annexes.

Mais quand, à ces signes, s'ajoutera une abolition fonctionnelle acoustique survenant brusquement et à laquelle s'adjoindront du vertige, des vomissements, du nystagmus, des bourdonnements intenses, ces derniers symptômes pouvant même exister dans la surdité, il faudra craindre l'*invasion purulente de l'oreille interne* qui se trouvera encore confirmée par la co-apparition d'une paralysie faciale.

Enfin lorsque la température présentera de grandes oscillations survenant par accès plusieurs fois dans la journée, qu'apparaîtront les grands frissons avec sueurs profuses, céphalalgie intense, on devra soupçonner, soit une *thrombo-phlébite des sinus*, soit une *lepto-méningite purulente*.

Il s'agit là d'un diagnostic souvent très difficile, car

on ne peut compter, en faveur de la thrombo-phlébite, sur l'empâtement de la région sous-auriculaire et la sensation d'un cordon cervical indice d'une oblitération partielle de la jugulaire interne. MM. Auvray et Laurens émettent quelques doutes au sujet de la valeur et surtout de la fréquence de ce symptôme.

De même les grands frissons et les oscillations chimiques n'indiquent pas la formation du caillot mais traduisent vraisemblablement sa purulence. Elles sont l'indice de la pyémie, non de la thrombose, si bien que celle-ci dépourvue des manifestations saillantes qu'on se plaisait à lui attribuer bénévolement, n'a pas de symptomatologie propre, encore moins de signe pathognomonique. La stase papillaire, quand elle existe, le ralentissement du pouls, la céphalée intense, diffuse, en un mot tous les signes de compression doivent faire penser à une complication endocranienne.

Les nausées, les vomissements, les vertiges ont une valeur bien moindre puisque nous avons vu qu'ils existaient également dans la pyo-labyrinthite.

Mais dans tous ces cas la ponction lombaire fournira un moyen de diagnostic très important. Elle constitue même pour certains auteurs (Gradenigo, Lermoyez, Bellin) une méthode de traitement.

PRONOSTIC

Les lésions du pavillon sont en général peu graves et la suppuration qu'elles peuvent déterminer, soit par suite du contour irrégulier de la plaie, soit par la brûlure due à la déflagration de la poudre, reste superficielle, mais quand elle se prolonge, elle peut déterminer des altérations du pavillon et du tragus, des déformations de l'hélix ou de l'anthélix, autant de causes susceptibles d'occasionner une diminution de l'ouïe.

Lorsque le projectile a séjourné dans l'oreille externe. — Nous avions dit que les blessures par armes à feu intéressant seulement la partie membraneuse du conduit sont rares. Il semblerait qu'elles soient bénignes. Hüttig rapporte cependant le cas d'un homme qui, par un coup de feu, perdit presque tout le pavillon et une partie du cartilage. Il mourut de pyohémie d'origine otique au bout de trente-trois jours.

En général, il y a fracture, et même s'il n'y a pas propagation vers l'oreille moyenne, le pronostic doit être réservé. Il faut craindre, en effet, outre les complications infectieuses possibles, la rétraction des parties molles, par le processus cicatriciel. Ferreri a signalé, de plus, la prolifération exagérée du tissu osseux et la for-

mation d'exostoses du conduit qui seraient dues, pour cet auteur, à l'irritation du périoste traumatisé.

Dans les deux cas il y a sténose du conduit, ce qui nécessitera une intervention appropriée.

Les perforations du tympan s'oblitèrent en général assez rapidement s'il n'y a pas d'otite concomitante et le tissu conjonctif cicatriciel ne doit entraîner aucune gêne dans l'audition. Si elles persistent, l'oreille se trouve naturellement en état de moindre résistance vis-à-vis des germes extérieurs, toutefois l'ouïe est conservée à condition que le labyrinthe soit intact.

Lorsque le projectile a séjourné dans l'oreille moyenne. — Tout dépend de la cavité intéressée.

S'il s'agit *de la caisse*, rarement l'ouïe est conservée, elle est en général très diminuée et parfois complètement détruite. De plus, fatalement, à moins d'une intervention bien conduite, il persistera une suppuration plus ou moins importante sur laquelle nous allons revenir dans un instant. Pour Levine, les opérations suivies de retour à l'état normal sont rares ; jusqu'en 1907 il n'a pu en recueillir que 15 cas seulement et en publie une observation personnelle que nous avons résumée plus loin. Nous en citons en outre deux cas publiés par M. Moure et un de Blondiau (de Charleroi).

Dans les blessures très rares de *la trompe* la guérison est incomplète, car peu à peu il y a sténose cicatricielle qui entraîne avec elle de la diminution de l'ouïe, des vertiges et des bourdonnements.

Les coups de feu intéressant *la mastoïde* sont plus graves, nous avons vu combien sont communes les irradiations du trait de fracture primitif vers le laby-

rinthe et ceci nous explique la fréquence de la paralysie faciale, la perte de l'ouïe, qui est la règle dans ces traumatismes, la pneumatocèle sus-mastoïdienne et toutes les complications endocraniennes dont l'éclosion se trouve favorisée par une otite suppurée chronique préexistante à l'accident.

Lorsque le projectile a séjourné dans l'oreille interne. — Les lésions sont toujours graves, car non seulement il y a fracture ouverte et danger d'infection endocranienne, mais déchirure et destruction des filets nerveux qui sont très peu résistants, troubles de nutrition, comblement des cavités du limaçon par du tissu conjonctif, surdité complète, bruits subjectifs, vertiges, nausées, vomissements et paralysie faciale : séquelles bien étudiées par Halphen dans sa thèse.

En résumé, nous voyons que les blessures de l'oreille par armes à feu sont toujours graves au point de vue fonctionnel, nous avons vu par l'étude des complications qu'elles peuvent être également graves au point de vue vital, il nous est plus facile maintenant, grâce à ces données, de discuter le choix du traitement et l'opportunité de l'intervention.

TRAITEMENT

La thérapeutique des coups de feu de l'oreille a prêté à de nombreuses discussions, surtout au sujet des cas où le projectile est profondément situé. Cependant, nous conformant à notre plan général, nous examinerons successivement quel est le traitement approprié aux blessures de chacune des parties de l'oreille.

A. — *Le projectile n'a pas pénétré dans l'oreille*

Les plaies du pavillon doivent être réunies par la suture, qu'il s'agisse de plaies contuses ou non ; lorsqu'il y a perte de substance assez considérable, il peut y avoir dans la suite une certaine difficulté, voire même une impossibilité à reconnaître avec exactitude le point de départ du son.

Bérenger-Féraud a rapporté quelques exemples de réunion du pavillon qui ne tenait plus que par un mince pédicule. Nélaton, en présence d'une oreille divisée en deux sections par une balle, a pu suturer si heureusement les deux lèvres de la plaie, que la difformité fut à peine visible.

On doit même la tenter quand il y a division complète (Otis).

Quel que soit le résultat il y aura toujours avantage.

B. — *Le projectile est dans le conduit auditif externe*

Doit-on intervenir immédiatement ? Dès ce moment, la dissension qui existe parmi les chirurgiens commence à se dessiner.

Les uns soutiennent, en effet, qu'il existe une tolérance prolongée et parfaite de l'oreille pour les corps étrangers, car ils s'enveloppent dans le cérumen qui se concrète autour d'eux. Comme dans la vessie, ils s'entourent d'une enveloppe calcaire; mais, à l'inverse du réservoir urinaire, le conduit auditif les tolère fort bien et pour un temps fort long, sinon illimité.

Ce qui a pu faire dire que « la chirurgie des corps étrangers n'est nullement une chirurgie d'urgence », on pourrait presque ajouter : au contraire. Entre une intervention hâtive et maladroite (qu'elle soit ou non médicale) et une intervention retardée, même de plusieurs années, le malade aura plus souvent à gagner qu'à perdre à attendre cette dernière.

Les autres répondent à ces arguments qu'il est rare de voir un projectile encastré dans le conduit ne pas déterminer, outre des troubles de l'audition, des lésions graves de la membrane ou de la caisse avec participation des cellules mastoïdiennes. Évidemment, la paralysie faciale n'est pas de règle, mais, si le projectile n'est pas extrait, on la verra se produire à la longue, presque toujours.

Nous en citons plusieurs observations.

A ces dernières raisons, nous ajouterons que l'intervention n'ayant aucune gravité, il importe donc de la pratiquer le plus tôt possible, mais à une condition, c'est qu'elle sera conduite d'une façon rationnelle et le plus aseptiquement possible.

Par quelle voie ?

Il existe de nombreux cas dans la science où des tentatives d'extraction par le conduit, pratiquées même par des chirurgiens habiles, ont déterminé de très graves complications. En effet, la balle est presque toujours déformée, de sorte que la partie que l'on ne voit pas est presque toujours enchâssée dans les parties molles.

On risque donc de léser la paroi du conduit, de provoquer des hémorragies abondantes, masquant le champ opératoire, et ouvrant une nouvelle porte à l'infection ; enfin, on peut repousser des fragments osseux ou le projectile lui-même dans la caisse en déchirant le tympan. La recherche est souvent longue, pénible pour le blessé, car l'anesthésie locale est difficile à réaliser d'une façon absolue, et il n'est pas rare qu'au lieu de la balle, on ramène avec la pince un fragment du cercle tympanal, le marteau ou l'enclume, qu'on blesse la paroi labyrinthique, provoquant ainsi des labyrinthites et des méningites mortelles.

Mais ces exemples malheureux ne sont pas cependant des contre-indications à l'intervention directe par le conduit, et tel chirurgien, habitué à ces sortes de manœuvres, pourra d'abord essayer d'extraire le projectile avec un petit crochet mousse, en cherchant à l'introduire horizontalement le long de la paroi supé-

rieure du conduit. Il pourra se servir également de la curette fenêtrée, du levier d'acier de Zaufal, du crochet de Lister, de la pince fenêtrée de Guye, qui sont de beaucoup préférables aux pinces à pression (tire-balles). Les branches de ces instruments sont trop massives pour pouvoir pénétrer entre le projectile et les parois du conduit, et la plupart des tentatives avec ces instruments n'aboutissent qu'à un enfoncement plus marqué.

Lorsque les tentatives faites d'une façon excessivement prudentes seront restées sans succès, il faudra procéder à l'extraction opératoire, et immédiatement, si, au cours des recherches antérieures, on a pénétré dans l'oreille moyenne; car, dans ce cas, l'infection de la caisse suivie de suppuration abondante est à peu près inévitable.

On fait une incision cutanéo-périostique rétro-auriculaire au ras de l'insertion du pavillon. On exerce sur ce dernier, après avoir recollé le périoste, une traction en avant, on parvient à détacher en totalité la portion membraneuse du conduit de la portion osseuse, car la première se rompt circulairement au voisinage du tympan, surtout si elle a été ramollie dans sa profondeur par le sang ou la sérosité.

Mais il peut arriver que la balle enclavée ne puisse encore être enlevée ; on est alors obligé de l'extraire au maillet et à la gouge, en enlevant la partie la plus interne de la paroi osseuse du conduit (rebord épitympanique) et la paroi externe adjacente de l'aditus ad antrum. C'est une des plus mauvaises terminaisons dans le traitement des projectiles non engagés dans la caisse, car on enlève définitivement le tympan.

Cette extraction par voie rétro-auriculaire, très simple, est recommandée par M. Lejars dans tous les cas où le doute est possible sur la mobilisation probable du projectile. Notre maître, M. Sébileau, conseille même de faire cette opération d'emblée : « Inutile de s'attarder aux moyens simples qui réussissent si régulièrement dans l'extraction des corps étrangers ordinaires ; ici, l'échec est presque certain. » La balle est, en effet, « enclavée presque toujours ; les parois du conduit sont contusionnées, œdémateuses, ecchymotiques ». L'anesthésie chloroformique n'est pas toujours nécessaire.

Dans le service de notre maître, M. Rieffel, nous avons employé une fois le procédé suivant : il s'agissait d'un jeune garçon de quatorze ans qui s'était introduit, profondément, dans le conduit auditif un noyau de cerise. On avait essayé déjà une fois de l'extraire, mais une hémorragie s'était déclarée et avait fait interrompre les manœuvres.

Nous fîmes une première injection hypodermique d'une solution de cocaïne à 1/20 suivant le sillon rétro-auriculaire, et une autre dans le conduit entre le revêtement cutané et le fibro-cartilage, en poussant l'aiguille jusqu'à la rencontre du cercle tympanal. Le malade fut ensuite endormi au chlorure d'éthyle ; incision rétro-auriculaire, section de la portion membraneuse du conduit, extirpation du corps étranger avec la curette. Le blessé se réveilla à ce moment ; mais, grâce à l'anesthésie locale, nous pûmes suturer les deux lèvres de la plaie membraneuse et affronter soigneusement celles de l'incision cutanée sans être gêné par les mouvements intempestifs de l'opéré.

C.— *Le projectile est dans la mastoïde*

Il suffit de le mobiliser à l'aide de la gouge et du maillet, cautériser la cavité au chlorure de zinc ou à la teinture d'iode, et suturer la plaie de la paroi postérieure du conduit.

D. — *Le projectile est dans le rocher*

Deux cas se présentent :

Il est visible ;

Il est invisible.

Si la balle, logée dans la caisse du tympan, est directement accessible à la vue ou par l'otoscope, à condition d'avoir un éclairage suffisant réalisé par le miroir de Clar, tous les auteurs sont d'accord pour intervenir.

Si la balle reste cachée aux moyens d'exploration dont nous disposons, l'accord cesse d'exister.

Les chirurgiens semblent divisés en deux camps : les uns sont interventionnistes, les autres abstentionnistes.

En France, il semble que le principe de l'intervention ait conquis à peu près la majorité, mais il se trouve encore et surtout à l'étranger des partisans de l'abstention.

S'il s'agissait d'une fracture ouverte banale, facilement accessible, comme on en observe quelquefois au niveau des membres, tout le monde serait d'avis qu'il faut le plus tôt possible débrider la plaie, extraire le projec-

tile, débarrasser la cavité des esquilles osseuses qui l'encombrent, la curetter et en assurer l'asepsie ou l'antisepsie parfaite. Mais l'on se trouve ici dans une région où toutes les difficultés opératoires paraissent s'être données rendez-vous, et où la moindre faute peut avoir une répercussion immédiate et mortelle.

Cependant Terrillon, en 1878, un des premiers, conseilla l'intervention immédiate.

Desprès, Puig et Tachard n'en sont pas partisans, car « il est impossible au premier abord de juger de l'étendue des désordres qui peuvent exister dans la profondeur de la plaie. D'une manière générale, il y a toujours fracture, soit du conduit auditif osseux, soit du rocher; il y aura donc dans la plaie des esquilles nombreuses. Si, par une manœuvre imprudente, on déplace les esquilles, la carotide interne, la jugulaire interne, la méningée moyenne ou le sinus latéral peuvent être lésés, et l'on exposera son malade à une hémorragie foudroyante ».

Verneuil s'exprime ainsi : « Dans presque tous les cas du même genre que j'ai observés, l'abstention de toute exploration m'a donné d'excellents résultats. »

Poncet s'est toujours abstenu de toute manœuvre quel que soit le siège de la blessure.

Et M. Jaboulay ajoute : « La tolérance des tissus pour le corps étranger d'une part, et, de l'autre, le danger immédiat d'une intervention explorative ou curative : telles sont les deux considérations qui font rejeter toute tentative chirurgicale dans le cas de corps étranger dans l'oreille. »

Actuellement, ces discussions ont perdu de leur

intérêt. L'opinion de Berger et du professeur Kirmisson est admise sans conteste : « Le projectile, dit Berger, logé dans la cavité de l'oreille, n'est pas comme les projectiles perdus dans la profondeur des parties molles ou des organes dans des conditions qui permettent d'espérer un enkystement. Enclavé au milieu des débris du rocher, il baigne dans le sang qui, aussitôt après la blessure, a rempli les cavités de l'oreille et qui, au contact de l'air, doit inévitablement subir la décomposition putride. Il en résulte que la caisse du tympan et les espaces qui communiquent normalement ou accidentellement avec elle, seront envahis par la suppuration. »

« Les cas où le projectile, dit M. Sébileau, s'inclut sans communication fissuraire avec les annexes aériennes de l'oreille moyenne dans le parenchyme compact de la dense apophyse pétreuse et parvient ainsi à échapper à l'infection secondaire, je crois, dis-je que ces cas sont tout à fait exceptionnels. »

Le désaccord n'est donc plus le même qu'autrefois. Il y a toujours des partisans de l'intervention, c'est-à-dire de l'extraction de la balle dès que le diagnostic a été posé, mais il n'y a plus de partisans de l'abstention, l'abstention est devenue aujourd'hui de l'expectative armée.

Les premiers ne s'occupent pas de la gravité ou de la bénignité des symptômes ; du moment que ceux-ci ont indiqué projectile dans l'oreille, il faut y aller voir.

Les seconds n'interviennent pas de parti pris, ils attendent l'apparition d'un symptôme tardif ou d'une complication qui forcera la main, pour ainsi dire, à l'opérateur. « Il me semble, dit le professeur Reclus,

qu'on doit toujours éviter la recherche primitive de la balle, car je suppose qu'on ne peut qu'augmenter les désordres cérébraux L'exploration secondaire, quand les accidents ont commencé à se montrer doit, au contraire, être érigée en règle absolue quand cela est possible. »

C'est également l'opinion du professeur Duplay qui accepte la loi de non-intervention, tout en se réservant de modifier sa manière de faire selon les circonstances.

En somme, actuellement, il en est du traitement des coups de feu de l'oreille, comme de celui des contusions de l'abdomen, des plaies de poitrine, etc. Faut-il intervenir immédiatement et dans tous les cas, faut-il attendre les symptômes de valeur réelle et indiscutable?

Les partisans de l'expectative, les temporisateurs tirent leur opinion des arguments suivants:

1° Un blessé a reçu un coup de feu dans l'oreille. On désinfecte la plaie superficielle. *L'état général est relativement bon ; il n'y a pas de douleurs, pas de paralysie faciale, pas de fièvre. A quoi bon intervenir?* Quand un malade a une otite moyenne, le premier temps de l'intervention est la paracentèse du tympan. Mais, sous prétexte qu'il peut ne pas drainer suffisamment son abcès, que le pus qui existe toujours dans l'antre au cours des otites est capable de continuer ses dégâts du côté de l'apophyse ou de l'oreille interne, ce n'est pas une raison suffisante pour trépaner d'emblée lorsqu'on se trouve en présence d'une otite.

De même que l'écoulement purulent par la brèche tympanale est suffisant, dans la majorité des cas, pour arrêter le processus infectieux, de même la désinfection

de la plaie est susceptible d'empêcher l'éclosion d'une suppuration grave.

2° *Il n'est pas toujours facile d'éviter une mastoïde et une caisse du tympan* et l'on ne peut le faire souvent qu'au prix de grands délabrements et d'un traumatisme opératoire qu'il est de règle générale de toujours éviter.

3° *L'anesthésie générale que l'on est forcé de pratiquer est encore un danger de plus.* — Ce blessé, qui vient d'éprouver un shock parfois inquiétant, qui a même pu conserver un certain degré d'obnubilation ou de demi-coma, devra risquer encore tous les inconvénients ou les complications d'une intoxication par l'éther ou le chloroforme. Le fait même d'avoir des vomissements le forcerait à faire des efforts répétés, qui détermineraient de la congestion de la face, partant de l'augmentation de pression dans les vaisseaux de la tête et du cou ; ceci sera peut-être le point de départ d'une hémorragie secondaire.

4° *Nous possédons de nombreuses observations rapportant que le projectile est demeuré introuvable.* — Quel bénéfice alors a-t-on tiré de l'intervention ?

5° *Il faut compter aussi sur l'entraînement possible* de certains chirurgiens qui, forts d'une radiographie (inexacte) ou de constatations (incomplètes), dépasseront les limites prescrites afin d'atteindre la balle.

6° *Souvent le projectile est aseptique*, et son enkystement aura lieu.

7° *Si des complications éclatent dans la suite, on pourra toujours agir suffisamment vite*, grâce à l'apparition de certains symptômes comme la céphalée et la

fièvre, par exemple, qui précèdent les signes plus graves, indices d'une lésion irrémédiable.

8° Quand on se décidera à opérer, on aura affaire *non plus à un blessé*, mais à un sujet qui pourra supporter plus facilement le shock d'une intervention cranienne.

9° La fracture sera consolidée, les fissures seront comblées, car ce processus survient très rapidement (nous l'avons dit plus haut), de telle sorte que *les ébranlements occasionnés par le maillet et la gouge ne repousseront pas les germes pathogènes vers les cavités profondes*.

10° *Une complication tardive*, à son début, peut être quelquefois un *signe certain de localisation précise*.

Telles sont les objections faites aux interventionnistes. Mais ceux-ci répondent :

1° Un blessé qui a un bon état général, pas de paralysie faciale, pas de fièvre, *n'en est pas moins un blessé dont il nous est impossible de juger la lésion d'une façon* certaine, puisque nos moyens d'investigation sont ou bien insuffisants ou bien trompeurs. Il ressemble à cet autre qui, atteint d'une contusion de l'abdomen, a un bon facies, un pouls bien frappé, une défense musculaire peu intense, des douleurs légères et qui subitement présentera tous les symptômes d'une perforation intestinale ou viscérale. Puisqu'il existe dans nombre d'affections une période indifférente, une accalmie passagère, « un intervalle libre » qui sépare les signes du début de ceux de la période d'état, pourquoi n'en serait-il pas de même dans les lésions traumatiques du rocher ? Là, comme ici, même incertitude, mêmes dangers de l'abstention.

Évidemment, pour reprendre la comparaison citée, en face d'une otite moyenne, le premier temps de l'intervention sera la paracentèse du tympan. Mais en ce cas, il s'agit d'un abcès localisé, et il est rationnel de l'ouvrir et de la drainer. Toute autre est la fracture du rocher par coup de feu « dont le pronostic est chargé d'un triple facteur de gravité : le *foyer contient toujours un corps étranger*, il est ordinairement *en communication avec le dehors;* il est souvent *ouvert en dedans*, vers le crâne ». C'est-à-dire qu'il est en communication plus ou moins directe avec une séreuse des plus sensibles, la séreuse cérébrale. Entre les deux, existe la même différence qui sépare le phlegmon du ligament large de la péritonite généralisée, c'est la séreuse qui est tout, et c'est vers elle que doit se porter l'opérateur.

Quand un malade, outre ses manifestations d'otite moyenne, présente des signes de labyrinthite, on ne se contente pas d'une paracentèse, on intervient sur l'oreille interne, afin de protéger les méninges ?

2° Il n'est pas toujours aisé d'évider une mastoïde : cette objection nous paraît tout à fait insuffisante, car il s'agit d'une intervention bien réglée : *dès que l'on a ouvert l'antre et l'aditus, on est maître de son champ opératoire.* Et il ne faut pas parler de grands délabrements, puisque ces derniers sont nécessaires pour faire un bon drainage, à condition toutefois de savoir respecter les organes essentiels.

3° Il suffit de lire les observations qui ont été publiées, pour constater que l'*anesthésie a toujours été bien supportée* et elle n'est nullement une contre-indication opératoire « quand on envisage les conséquences inflamma-

toires et suppuratives bien autrement dangereuses qui résultent de l'abstention complète ». Si l'on craint les accidents d'intoxication chloroformique, on pourra, suivant en cela ses opinions personnelles, employer soit l'éther, soit le mélange de chloroforme et d'éther, soit alterner ces deux anesthésiques avec l'appareil spécial dont se sert Kraske (de Fribourg).

4° En comparant les cas où le projectile n'a pu être extrait, et ceux où le chirurgien a trop attendu, *la proportion de guérisons est plus grande* pour les premiers que pour les seconds, *grâce à l'intervention* qui a permis, du moins comme le conclut Demmler :

a) De faciliter le diagnostic et de permettre d'éviter des surprises dans quelques cas;

b) De nettoyer le foyer;

c) De mettre le cerveau au large, en prévision de la congestion et de l'œdème inflammatoire.

5° L'entraînement, ou mieux entêtement du chirurgien, ne constitue pas non plus une objection valable; *certains défauts particuliers ne peuvent infirmer une méthode.* « Je ne puis m'arrêter, dit M. Guinard, à cette objection que notre manière de faire sera imitée par des médecins auxquels manqueront et prudence et notre habitude de l'antisepsie. Un pareil argument n'est pas d'ordre scientifique. Faisons ce que nous pouvons faire d'abord, à ceux qui nous imiterons de nous imiter jusqu'au bout. »

6° *L'enkystement aseptique du projectile est rare,* tôt ou tard la suppuration s'établit, *quand la balle n'a pas elle même infecté l'os, celui-ci s'inocule à la longue* (Sébileau). Quant à l'asepsie de la balle, il s'agit là de la

théorie qui n'a plus court depuis les travaux de Messner, de Paulhabert, de Habart, de Bergmann, de Rocher et de Frænkel, les auteurs ont montré que la balle est capable d'emporter des germes infectieux et de les déposer dans les plaies, et s'il existe à ce sujet deux points de vue différents, l'un admettant que l'infection de la plaie est primitive (Bruns, Brunner, Volkmann, Meilly), l'autre que la plaie est infectée secondairement par l'orifice de la balle (Bircher, Bergmann, Pfuhl et Frænkel) la conclusion est toujours la même ; *il n'y a pas de lésions aseptiques dans les coups de feu*. Tavel a publié à ce sujet dans la *Revue de Chirurgie* une remarquable étude. On peut résumer ces nombreuses expériences de la façon suivante :

a) Ni l'échauffement de la balle, ni le frottement mécanique contre le canon même avec la vitesse normale de 600 mètres (et elle est de beaucoup inférieure pour les armes de la pratique civile) ne sont capables d'atténuer la virulence du microbe et de diminuer de ce fait le danger de l'infection des plaies par armes à feu ;

b) Toutes les balles sont porteuses de microbes à leur surface ;

c) La peau ne suffit pas à retenir les microbes emportés par la balle ;

d) La lésion traumatique spéciale des armes à feu aide au développement de l'infection. Et il en déduit que le meilleur traitement est le pansement occlusif, le drainage et le tamponnement iodoformé dans les cas compliqués.

7° *Les symptômes précoces*, qui indiqueraient immédiatement le début de complications possibles, *sont sou-*

vent ceux de lésions déjà très graves. Quand on voit « apparaître la céphalalgie, des phénomènes d'excitation, des nausées, une élévation de température, les chirurgiens s'accordent pour rejeter toute hésitation et chercher par une intervention à arrêter l'infection commençante » (Vincent), mais il est souvent trop tard, « dans la plupart des cas, dit M. Auvray, on se trouvera déjà en présence de lésions au-dessus des ressources de la thérapeutique ».

8° *Quand on interviendra tardivement les difficultés seront plus grandes*, il faudra quelquefois sculpter à travers l'os pour extraire le projectile, les rapports seront modifiés au point d'être trompeurs et comme « pour manœuvrer avec sécurité dans l'organe pétro-mastoïdien, il faut manœuvrer avec l'anatomie » (Sébileau), on risquera de déterminer ces dégâts importants peut-être même irrémédiables. Ajoutons que l'on est forcé de travailler en plein milieu septique et l'on comprendra toute la gravité de pareilles interventions. Les dangers de l'extraction des projectiles frais, dit M. Lejars, sont beaucoup moindres que ceux qui résultent de la suppuration profonde de l'oreille et des ulcérations consécutives des gros vaisseaux.

9° Le fait même de la *cicatrisation rapide des traits de fracture, est en faveur de l'intervention immédiate*, car les germes microbiens étant enfermés dans une cavité close, leur virulence s'exalte de telle sorte que non seulement les accidents s'aggravent, mais ils se généralisent.

10° La complication tardive peut être en effet un indice de localisation qui permettra de diriger utilement ses

recherches vers un point donné. *Mais l'intervention dans les coups de feu de l'oreille a-t-elle donc uniquement pour but l'extraction du projectile?* C'est un point qui, au premier abord, paraît très discuté.

M. Sieur dit: « La balle n'est pas toujours facile à atteindre. Même lorsqu'elle est abordable, il peut être dangereux de l'extraire parce qu'on risque d'ouvrir la carotide interne. » Et plus loin : « Je considère que l'extraction de la balle est aléatoire et devient par suite un motif insuffisant pour forcer, dans tous les cas, la main au chirurgien. » M. Picqué rappelant sa première communication, pense que l'intervention immédiate ne doit pas « avoir pour but l'extraction systématique d'un projectile profond et difficile à désenclaver. »

M. Pierre Delbet est également de cet avis. Quand l'exploration menée méthodiquement conduit à la balle, il faut l'enlever. « Mais, ajoute-t-il, quand cette première manœuvre ne donne pas les résultats désirés, « il ne faut pas se lancer immédiatement dans une opération plus considérable, plus mutilante ; je pense qu'il faut remettre à plus tard l'extraction nécessaire et faire tout son possible pour savoir où est logée la balle. »

Par contre, Wicart et Solau sont partisans de l'intervention immédiate : « Il faut, une fois le diagnostic posé, opérer immédiatement les blessés... ; les indications sont constantes chaque fois que la présence du projectile est démontrée. »

En somme, trois théories sont soutenables au sujet de l'extraction immédiate du projectile :

1° L'extraction est dangereuse, car on risque d'ulcérer

un gros vaisseau et de déterminer des délabrements regrettables ;

2° L'extraction de la balle est nécessaire et doit être faite le plus promptement possible, car c'est le seul moyen de se mettre à l'abri des complications infectieuses ;

3° L'extraction de la balle est nécessaire, mais il ne faut la pratiquer qu'après localisation exacte du projectile, et l'intervention immédiate ne doit viser uniquement que la désinfection et le drainage possible des cavités atteintes.

C'est cette dernière opinion que nous adopterons, car elle est tout à fait d'accord avec les conclusions que nous avons pu tirer de nos expériences et de nos lectures. Elle est justifiée par l'étude des résultats opératoires constatés par nous. Dans les chapitres précédents, nous avons essayé de montrer, en effet, que la lésion directe d'un vaisseau est exceptionnelle, que celle d'un nerf est rare ; qu'en revanche, lorsqu'il y a soit ulcération artérielle ou veineuse, soit paralysie, il faut incriminer l'infection, que pour le projectile on peut trouver des lésions très graves portant sur l'encéphale, mais que, d'autre part, les symptômes et les moyens adjuvants du diagnostic (appareil de Trouvé, stylet de Nélaton, radiographie, radioscopie) sont quelquefois trompeurs ; que les signes contemporains du traumatisme ne sont pas en général d'une gravité extrême ; mais qu'à partir du jour où l'os est infecté, toutes les complications sont à craindre. « On peut tenir pour certain que l'os suppurera tant que restera en lui un fragment de corps étranger » (Sébileau), les accidents graves pouvant survenir,

d'après Levine, très longtemps après le traumatisme, dix ans dans certains cas.

Autant l'extraction immédiate nous paraît peu utile et souvent dangereuse, autant l'abstention, alors que les phénomènes aigus ont cessé, nous semble regrettable et toujours funeste. En présence d'une plaie récente, savoir attendre; en présence d'une otorrhée, ne jamais attendre.

Par quelle voie peut-on atteindre la balle ?

Quatre procédés ont été proposés :

1° *Voie sus-auriculaire, procédé de Berger*

Dans une communication faite le 10 octobre 1888 à la Société de Chirurgie, Berger, reprenant le procédé de Verneuil, a préconisé la voie sus-auriculaire qui lui paraît la plus directe, la plus commode, la plus apte à permettre au chirurgien d'arriver sur le corps étranger, avec le minimum de difficultés.

On incise le pavillon dans sa demi-circonférence supérieure ; on le rabat ; on sectionne le conduit auditif transversalement, à l'union du cartilage avec l'os. On peut quelquefois, à ce moment, enlever le corps étranger ; c'est rare ; la plupart du temps, il faut attaquer, avec le ciseau ou la gouge, le bord antérieur de la mastoïde, et très souvent morceler le corps étranger.

Cette méthode a le désavantage de donner un jour tout à fait insuffisant et d'avoir des résultats peu esthétiques. C'est pourquoi, Gangolphe et Siraud, en 1895, ont cherché à atteindre les projectiles intrapétreux par

une voie qui ne présenterait « aucun danger » et aurait « un résultat esthétique parfait ». Il existe, en effet, devant le conduit auditif, une sorte de cavité, cavité préauriculaire de Gangolphe, de forme triangulaire, à sommet aboutissant à l'orifice inférieur du canal carotidien. La face antérieure est constituée par le condyle du maxillaire inférieur du col, une petite portion de la branche montante, plus la tubérosité qui prolonge en dedans la branche descendante de l'arcade zygomatique. La face postérieure est sous-mastoïdienne, la face inférieure manque, la base répond aux téguments dans l'intervalle qui sépare le conduit auditif de la scissure de Glaser. C'est une région de 3 à 4 centimètres de hauteur et de profondeur, de 2 à 3 centimètres de largeur à sa partie toute inférieure.

2° *Voie préauriculaire, procédé de Gangolphe*

Comprend cinq temps :

1° Incision à une cavité postérieure, depuis l'insertion de l'extrémité antérieure de l'hélin jusqu'au lobule ;

2° Décollement de la parotide, peu adhérente au conduit cartilagineux. On la refoule en avant ;

3° Incision du conduit auditif parallèlement à son grand axe ;

4° Exploration du conduit auditif, de la lame vaginale, d'une partie de la face inférieure de la pyramide pétreuse : la largeur de la plaie serait, en effet, suffisante pour admettre le doigt ;

5° Suture du conduit et des plans cutanés.

Ce procédé aurait l'avantage :

1° De conduire directement à la caisse ;

2° D'éviter le facial que l'on voit à 1 cm. 1/2 de profondeur, sur une ligne horizontale passant par la pointe de la mastoïde ;

3° De donner une cicatrice parfaite qui se dissimule dans le pli préauriculaire.

Pourtant, la méthode préauriculaire qui a fait le sujet de la thèse de Saint-Martin est loin d'avoir donné tout ce qu'elle promettait. Elle a été adoptée par M. Robert Picqué dans un cas, mais devant les difficultés qu'il a rencontrées, proposa-t-il de la modifier en ajoutant à la luxation de la parotide celle du condyle du maxillaire : « faute de ce soin, aucun accès n'est possible vers la profondeur du rocher ».

Nous l'avons essayé plusieurs fois à l'amphithéâtre de Clamart, et nous avons toujours constaté son infériorité incontestable par rapport à la méthode rétro-auriculaire.

La voie pétragienne donne un jour insuffisant, il faut travailler dans un véritable puits ; on peut apercevoir, en effet, la partie la plus externe de la face inférieure du rocher, mais il n'est pas vrai de dire que le doigt peut aller explorer l'apophyse vaginale et la pyramide pétreuse, il faut toujours luxer la mâchoire en avant. Enfin, nous avons fracturé avec un projectile la paroi inférieure du conduit et de la caisse et nous n'avons pas pu l'apercevoir par l'incision pétragienne. De telle sorte que nos recherches viennent à l'appui de l'opinion de M. Sébileau qui se demande : « De quelle manière il peut se faire qu'en dehors d'indications tout à fait particulières, et, sans doute, exception-

nelles, venues du siège anormal du projectile au voisinage de l'appareil stylien, une pareille opération ait pu être imaginée et sérieusement comparée à la trépanation mastoïdienne ! Elle semble réaliser le contraire de ce qu'on est en droit de demander à une opération appelée à extraire un projectile et, renversant la formule classique, s'éloigner du corps étranger pour se rapprocher des organes dangereux. »

Enfin, elle présente un dernier inconvénient qu'elle partage d'ailleurs avec la voie sus-auriculaire de Verneuil et Berger, c'est de donner, dans la suite, peut-être une cicatrice esthétique, mais certainement une atrésie du conduit dont nous avons indiqué les conséquences fâcheuses.

Elle semble, cependant, avoir donné un bon résultat (MM. Schwartz et Reynier, obs. XVI) mais il s'agissait dans leur cas plutôt d'incisions pré-auriculaires que pétragiennes.

3° *Voie sus-auriculaire transquameuse*

Cette méthode a été employée une fois par le professeur Delbet pour extraire un projectile situé sur la face antérieure du rocher.

Elle comprend :

1° Incision au-dessus et un peu en avant du pavillon ;

2° Trépanation de l'écaille du temporal ;

3° Décollement de la dure-mère de la face antérieure du rocher ;

4° Extraction des esquilles et du projectile.

L'auteur a été frappé des avantages de son procédé

qui donne un accès facile sur le rocher et la région prépétreuse rend aisée l'ablation non seulement de la balle mais des esquilles. De plus, elle permet de faire ni trop, ni trop peu. Le drainage se fait dans les cas récents par le trajet qu'a suivi la balle, dans les cas anciens par les fistules qui ont persisté ; la plaie se réunit vite par première intention, la cicatrice masquée par les cheveux est complètement invisible.

4° *Procédé rétro-auriculaire*

Est préconisé par la majorité des auteurs : Lejars, Legueu, Ricard, Launay, Marion, Auvray, l'indiquent dans leurs traités. Elle a été encore récemment défendue par M. Sébileau, car c'est une opération méthodique, réglée, qui permettra d'arriver, dans la grande majorité des cas, sur le corps étranger et d'être une large voie de pénétration vers tous les coins du massif pétro-mastoïdien.

Nous ne la décrirons pas puisqu'elle est de pratique courante, nous rappelons seulement que, suivant le procédé de Schwarze, il faut ouvrir la cavité sus-tympanique et réséquer l'arête tranchante formée par le mur dé la logette.

Pour l'antrotomie, l'emploi du ciseau de 10 millimètres de large et l'incision à 5 millimètres derrière l'épine de Henle sont dangereux, même lorsque les rapports anatomiques sont normaux. Il faut, avec un ciseau de 6 millimètres, dit Iastinsky, faire une trépanation à 2 ou 3 millimètres au plus de la paroi postérieure du conduit.

On peut se servir plus facilement aussi de la gouge

à manche court et du maillet en bois qui aurait l'avantage de causer moins d'ébranlement. On s'efforce de bien désenclaver le projectile afin de ne pas déterminer une fracture secondaire au moment de l'extraction. Puis on traite la plaie comme un évidement ordinaire.

Mentionnons enfin une instrumentation d'un usage peu courant, mais qui permettrait de faire l'antro-atticotomie sans narcose générale, par simple anesthésie locale. C'est l'appareil de Botey, inspiré de celui de Doyen, composé d'une des fraises cylindriques à extrémité lisse, mues par un moteur électrique, et qui auraient l'avantage de faire l'ablation du mur de la logette rapidement et sans danger pour le facial et le labyrinthe. On pourrait même réséquer la paroi interne de l'attique sans décollement du pavillon et du conduit membraneux. Notre maître, M. Lombard, en 1898, avait déjà montré les avantages de la fraise électrique :

« 1° Une plus grande précision, il ne peut y avoir d'échappées. Elles ne sont pas dangereuses si elles se produisent ;

» 2° On ne risque pas de blesser les organes à ménager, pour abattre le mur de l'aditus, on peut se passer du protecteur et presque du stylet ;

» 3° On évite l'ébranlement qui résulte des coups de maillet et la rupture du tegmen tympani, par cela même une pénétration de germes ou de débris septiques dans le cerveau ;

» 4° L'opération gagne en rapidité, ce qui n'est pas à dédaigner dans une intervention toujours longue ;

» 5° L'évidement est régulier, il n'y a ni angle, ni aspérité, ni esquille. »

Ce que dit M. Lombard au sujet des évidements pétro-mastoïdiens dans les vieilles otorrhées, s'applique aussi bien aux projectiles enclavés dans la caisse ou dans le conduit, car il permet, dans les cas où le projectile est, pour ainsi dire encastré, soit d'en détacher une partie, soit de creuser tout autour de lui une série de trous fraisés qui rendent l'extraction plus facile.

E. — *Le projectile est hors du rocher*

Lorsque la balle ne reste pas dans l'oreille, elle vient se loger surtout en deux régions, dans l'espace maxillo-pharyngien (département sous-glandulaire antérieur) lorsqu'elle a fracturé la paroi antérieure; dans la masse cérébrale, quand elle a fait sauter la paroi supérieure.

Projectile dans le cerveau. — Nous ne discuterons pas les indications opératoires lorsque la balle se trouve dans le cerveau. Il s'agit là d'une question trop importante par elle-même pour qu'elle puisse trouver place dans le cadre que nous avons assigné à notre sujet. Nous nous contenterons seulement de signaler les arguments fournis par Gouvernaire qui légitiment l'intervention immédiate, et sont tirés des constatations suivantes :

1° Infection du foyer superficiel ;

2° Innocuité de l'intervention chirurgicale. La statistique de Bradford et Smith indique 20 cas de guérison

sur 37 cas d'intervention opératoire pour traumatismes graves du crâne ;

3° Dangers de l'expectation ;

4° Succès de l'intervention.

L'auteur arrive à cette conclusion, adoptée actuellement par la majorité des chirurgiens, il faut désinfecter immédiatement le foyer de fracture car « le trajet est tout, la balle n'est rien ». Et nous pouvons citer à l'appui de cette opinion le cas de M. Guinard (Th. Gouvernaire), celui de M. Toussaint.

Le projectile est dans l'espace maxillo-pharyngien.— Nous avons dit que cette localisation nous paraît fréquente (ob. II, VI, XIII, XIV, XV, XVII).

La balle est au voisinage de l'articulation temporo-maxillaire, tantôt derrière le condyle, tantôt en dedans, tantôt tout à fait en avant, comme dans notre cas. Pour l'atteindre, deux procédés sont proposés :

1° Voie préauriculaire ;

2° Voie rétro-auriculaire.

Nous avons indiqué précédemment les reproches que l'on adresse en général à la première méthode, nous n'y reviendrons pas. Quant à la voie rétro-auriculaire, qui paraît être le procédé de choix pour les projectiles inclus dans le conduit du rocher, il nous a paru ne pas donner un accès suffisant pour extraire les projectiles situés soit en avant du rocher, soit au voisinage de l'extrémité supérieure du mandibule.

Nous croyons donc qu'une méthode combinée conviendrait mieux en toutes circonstances.

D'après les dissections faites à l'amphithéâtre de Cla-

mart, et l'étude du cas que nous rapportons, on peut procéder de la façon suivante :

Méthode combinée. — 1° Pratiquer jusqu'au périoste une ligne d'incision suivant le sillon rétro-auriculaire, depuis l'origine de ce dernier, jusqu'à la pointe de la mastoïde ;

2° Prolonger l'incision en haut suivant une ligne oblique située à deux travers de doigt au-dessus de l'apophyse orbitaire externe du frontal, c'est-à-dire presque parallèle aux fibres du muscle temporal, et longue de 4 à 5 centimètres. L'incision ne comprend que les téguments jusqu'à l'aponévrose temporale.

3° Prolonger l'incision rétro-auriculaire jusqu'au bord postérieur de la branche montante du maxillaire inférieur à un gros travers de doigt au-dessus de l'angle de la mâchoire. Cette incision ne comprend également que les téguments ;

4° On fait une incision de la conque, de part en part du pavillon, à travers laquelle on glisse une compresse de gaze pliée en lanière, et dont un aide, en tenant les deux extrémités, se servira comme d'un écarteur ;

5° Décollement et désinsertion complète du conduit membraneux ;

6° A l'aide d'une rugine courbe, on décolle peu à peu du conduit auditif osseux, le prolongement auriculaire de la parotide, ce qui ne présente aucune difficulté, car il n'y a aucune adhérence entre les deux organes. Bien plus, une couche de tissu cellulaire graisseux semble jouer le rôle de bourse séreuse.

On arrive ainsi jusqu'au condyle de l'articulation temporo-maxillaire que l'on découvre en entier.

Dans la partie inférieure de la plaie, on aperçoit la courbe que décrit le facial, depuis l'orifice stylo-mastoïdien jusqu'à son entrée dans la parotide. Grâce à cette courbe, il est possible d'exercer une forte traction sur la lèvre antérieure de l'incision sans crainte de tirailler le nerf. On a devant les yeux toute la région préauriculaire.

Parfois la balle est alors visible ; on la saisit avec une pince solide en ayant soin de n'exercer aucune pesée pour ne pas la pousser plus profondément. Si le projectile n'est pas apparent, on peut alors explorer la région sous-mandibulaire supérieure avec l'appareil de Trouvé, voire même un simple stylet ou une sonde cannelée : il n'existe, en effet, dans cet espace, que des parties molles ; dès qu'on viendra buter contre un corps dur, on se trouvera vraisemblablement en présence du projectile. On remplacera la sonde par une pince et l'on opérera comme précédemment ;

7° Mise en place du conduit membraneux et suture des lèvres de l'incision.

On place, dans la brèche osseuse par où s'était engagé le projectile, une mèche ou un drain qui ressort par le conduit.

Ce procédé nous paraît posséder un certain nombre d'avantages :

1° Il est conforme au principe de la recherche d'un projectile, puisque l'on suit le trajet de la balle depuis la paroi postérieure, jusqu'à l'articulation temporo-maxillaire ;

2° Il permet d'extraire au fur et à mesure de l'inter-

vention, les fragments de balle et les débris osseux, causes de l'infection de l'oreille ;

3° Il donne un jour considérable et offre un champ opératoire plus étendu que le procédé rétro-auriculaire ;

4° Il présente moins de difficultés et de dangers que le procédé pétragien, où les vaisseaux et nerf temporo-superficiels peuvent être atteints. Dans la méthode combinée, on ne les voit pas, puisqu'on les entraîne en avant, en même temps que la parotide ;

5° Il permet d'inspecter toute l'oreille moyenne et surtout la paroi labyrinthique ;

6° Si l'on découvre des lésions de la caisse, on peut élargir la cavité et faire un Schwartze, comme le préconise M. Sébileau ;

7° Puisqu'on découvre la région située au-dessus de l oreille, on peut pratiquer la trépanation sus-auriculaire, soit pour rechercher le projectile, comme l'a conseillé M. Delbet, soit pour intervenir en cas de lepto-méningite purulente, ainsi que l'a montré M. Lermoyez ;

8° Il est esthétique, car l'incision se perd en haut dans la racine des cheveux, est cachée à la partie moyenne par le pavillon, est masquée à la partie inférieure par le bord postérieur de la branche montante ;

9° Il convient dans tous les cas et permet de suppléer ou de remédier à une insuffisance ou à une erreur de localisation.

Lorsqu'on aura pratiqué l'évidement, on aura recours à la méthode autoplastique, qui permet de suturer

immédiatement la plaie rétro-auriculaire. Suivant les cas ou les préférences, on emploie les procédés :

De Kœrner, avec un volet unique ; de Panse, avec ses deux volets ; de Siebenmann, la plus communément employée, deux lambeaux découpés en Y ; de Moure, par résection large de la paroi postérieure du conduit membraneux, la plus pratique.

Mackiewicz a proposé de substituer au lambeau de Siebenmann, d'après la technique de Stoacke, un lambeau triangulaire donnant un résultat des plus satisfaisants. Cet élargissement du méat auditif, quelle que soit la méthode que l'on emploie, permet de hâter la fermeture de la plaie rétro-auriculaire, sans entraver la surveillance de la cavité opératoire.

Traitement des complications

Ces complications se réduisent à deux, qui sont les plus importantes :

1° Complications hémorragiques ;

2° Complications infectieuses.

1° *Hémorragies secondaires*

Nous avons vu leur fréquence, et signalé qu'elles sont dues presque toujours à une lésion de la carotide intra-pétreuse.

Doit-on se contenter du tamponnement?

Faut-il porter une ligature sur le tronc artériel et, dans

ce cas, devra-t-on lier la carotide interne ou la carotide primitive?

S'il s'agit d'une hémorragie peu abondante, simple suintement sanguin, le tamponnement suffira à conjurer le danger momentané, mais il ne s'agit là que d'un procédé d'attente très douloureux, tout à fait insuffisant dans les cas d'hémorragie vraie.

Le seul traitement rationnel est la ligature de la carotide.

Pour Marcé, étant donné les nombreuses anastomoses qui existent au niveau de l'hexagone de Willis, on ne peut espérer la cessation de l'hémorragie qu'après obturation complète du vaisseau par le caillot. Par conséquent, il faut lier le plus haut possible et mettre son fil sur la carotide interne.

Beaucoup d'auteurs, avec Guinard, pratiquent, au contraire, la ligature de la carotide primitive, d'abord parce qu'elle n'est pas plus dangereuse que la précédente, qu'elle est bien moins anémiante pour la circulation de l'hémisphère cérébral, et que l'ulcération peut porter sur la méningée moyenne ou sur l'une des branches profondes de la carotide interne. Pourtant, par suite des anastomoses si larges des deux carotides faciales, le sang de la carotide interne saine passe dans celle du côté opposé et ainsi dans le territoire de la carotide interne lésée. Ne faut-il pas expliquer ainsi les récidives possibles des hémorragies? Billroth fut forcé de lier successivement les deux carotides primitives. Demons (obs. XXXV) lie la carotide primitive d'un côté; la temporale superficielle continue à battre; le lendemain, une nouvelle hémorragie a lieu; il est forcé de mettre un

second fil sur le vaisseau homologue ; le malade succombe peu après.

Outre cette persistance de l'écoulement sanguin, malgré la ligature de la carotide, on peut voir encore survenir des accidents très graves, bien connus depuis les travaux de Léon Le Fort qui en a réuni 415 cas, de Duplay et Lamy, de Pilz, de Friedlander, de Siegrist. Cette question fut discutée à la Société de Chirurgie en 1904, reprise en 1907, année où paraissait la thèse de de Fourmestraux, puis tout dernièrement (Société de Chirurgie de Paris, séance du 13 avril 1910). La plupart des auteurs considèrent cette opération comme dangereuse : sur 4 cas, Duplay ne signale que 2 survies. Tillaux estime la mortalité à 35 ou 38 o/o ; d'après de Fourmestraux, elle est encore plus élevée, 55 o/o, et relève de lésions cérébrales et oculaires : l'hémiplégie peut être immédiate avec attaques convulsives et épileptiformes (Demoulin). Le plus souvent, elle se fait lentement entre le premier et le quatrième jour, dans les huit premiers jours (Thèse de Lestille. Paris, 1905), quelquefois plusieurs semaines et même plusieurs mois après la ligature de la carotide primitive. De toutes façons, elle présente les caractères d'une hémiplégie organique totale avec aphasie.

Elle peut entraîner la mort. comme nous venons de le dire, ou bien persister s'il y a obturation des cérébrales antérieures, ou, enfin, plus rarement, disparaître, s'il s'agit d'une anémie passagère (Ehrmann).

Quant aux lésions oculaires, elles consistent en paralysie des muscles moteurs de l'œil, amaurose, pano-

phtalmie, qui présentent les mêmes caractères d'apparition, d'évolution et de gravité que l'hémiplégie.

M. Guinard soutient cependant que « la ligature du tronc commun des carotides ne donne lieu à des accidents cérébraux immédiats que si le système carotidien du côté opposé n'est pas intact ».

En réalité, il ne faut pas faire jouer un rôle à la cause mécanique seule, et si l'on admet, avec Duplay, Lamy et de Fourmestraux, que l'infection doit entrer comme facteur important dans l'étiologie de ces accidents, on doit redouter encore plus les conséquences fâcheuses que peut entraîner la ligature de la carotide primitive au cours des complications d'une ostéite auriculaire, malgré le cas heureux publié par Reverdin et que nous reproduisons plus loin.

Ligature de la jugulaire interne. — Nous n'en avons retrouvé aucune observation se rapportant à des coups de feu dans l'oreille. Celle de Sokoloff concernait une hémorragie du sinus latéral qui céda à un simple tamponnement.

2° *Complications infectieuses*

Nous n'insisterons pas sur le traitement de *l'otite moyenne* qui ne présente ici aucune particularité bien spéciale, car il est de règle dans tous les traumatismes du crâne, au même titre que la désinfection du pharynx et des fosses nasales.

Seuls, des soins quotidiens et des pansements méthodiques permettront d'éviter des accidents plus graves dont la labyrinthite constitue le premier stade.

Labyrinthite. — « L'étude des suppurations du labyrinthe est de date trop récente, dit Gradenigo, pour qu'on puisse prononcer une parole définitive sur le traitement, et indiquer les règles d'une intervention éventuelle. »

C'est dire que, ne pouvant raisonner sur des statistiques étendues, nous allons essayer de poser les indications du traitement, en nous basant sur quelques faits se rapportant à des traumatismes de l'oreille interne, soit chirurgicaux, soit accidentels, comme dans notre cas.

En face d'un blessé qui présente des symptômes de pyo-labyrinthite, fièvre, frissons, sueurs survenant par accès, vertige, nausées, vomissements, bourdonnements d'oreille, surdité et troubles oculo-moteurs, on ne doit pas trépaner immédiatement l'oreille interne, car il peut s'agir, soit d'une endo-labyrinthite, soit d'une péri-labyrinthite. Il faut pratiquer l'évidement pétro-mastoïdien, aussi large que possible, afin d'effectuer un drainage parfait et pouvoir examiner toute la paroi interne de l'oreille moyenne. C'est de cet examen et de l'évolution des symptômes que dépendra une intervention plus sérieuse; mais les deux conditions sont essentielles. Ce sont, pour ainsi dire, les indications de la trépanation du labyrinthe.

1° *Examen de la paroi labyrinthique*. — L'exploration doit se faire avec un éclairage intense, car le trait de fracture est très difficile à voir. C'est ainsi que, pour notre malade, ne disposant que d'un éclairage insuffisant, nous n'avons pu apercevoir la fissure labyrinthique.

Deux cas se présentent :

a) Ou bien on constate la *présence d'une solution de continuité* à travers laquelle on voit sourdre soit un peu de sang, soit du pus ; ou bien un arrachement de l'étrier avec ouverture de la fenêtre ovale, ou bien une lésion de la fenêtre ronde.

La plupart des auteurs sont intervenus et ont trépané immédiatement le labyrinthe, car l'on sait qu'à la suite des traumatismes, la virulence des germes pathogènes qui pénètrent dans le labyrinthe est exaltée par le traumatisme lui-même, d'où la marche rapide de l'infection et la nécessité d'ouvrir l'oreille interne. Cependant, parmi les lésions constatées, toutes n'ont pas la même gravité ; on peut les ranger ainsi : lésions portant sur la fenêtre ovale, lésions portant sur la fenêtre ronde, lésions portant sur le canal semi-circulaire. Nous avons indiqué, en effet, que ce dernier est abrité par une coque plus épaisse. On pourra donc retarder l'intervention, s'il s'agit d'une érosion à son niveau ; cette méthode de temporisation a donné un heureux résultat à Toretta (obs. IX). Au contraire, s'il y a destruction du labyrinthe, on a tout avantage à trépaner l'oreille interne. Sur 4 cas signalés par Schmiegelon, 2, chez lesquels on était intervenu, guérirent, 2, où l'on n'a pas fait l'opération du labyrinthe, sont morts de méningite.

b) Ou bien on ne constate *aucun trait de fracture.*

Faut-il intervenir quand même ? Ce ne serait qu'en se basant sur de nombreuses observations qu'on pourrait en déduire la marche à suivre, et nous devons, pour répondre à cette question, nous inspirer des données

fournies par l'expérimentation, les statistiques générales et nos constatations faites *post mortem*.

Les lésions de la fenêtre ovale, par exemple, sont impossibles à découvrir, d'après Hinsberg ; souvent même, pour Scheibe, dans les fractures ordinaires, il faut avoir recours à la loupe, ou même au microscope. Mais, même sans lésions apparentes de la paroi, une constatation nous permettrait d'affirmer la nécessité de la trépanation : la présence du pus autour d'un sinus latéral en apparence sain, car ce pus ne peut venir que d'une labyrinthite en évolution. Ce signe a-t-il une réelle valeur ? Au cours de notre intervention, nous avons mis à nu le sinus latéral ; il était sain et nous ne constatâmes aucun dépôt purulent le long du vaisseau.

D'autre part, il est presque banal, au cours d'une mastoïdite, de trouver le groupe cellulaire périsinusal envahi par le pus, sans que, pour cela, la moindre complication n'éclate du côté de l'oreille interne.

Par conséquent, ne nous fions pas trop à ce signe.

C'est alors que le second élément de diagnostic prend une importance considérable, nous voulons parler de la :

2° *Marche des symptômes.* — Dans les vingt-quatre ou quarante-huit heures qui suivent l'évidement, et des résultats de la ponction lombaire. Si cette dernière est positive en faveur d'une méningite purulente, l'intervention s'impose et elle s'impose toujours; il n'y a qu'une contre-indication, c'est l'agonie. Si les symptômes qui indiquent une destruction fonctionnelle grave de l'oreille interne ne disparaissent pas rapidement, même lorsque l'on a détamponné la cavité (précaution très importante), ou bien s'ils augmentent, il faut trépaner le labyrinthe, car

il ne s'agit plus, en effet, de péri-labyrinthite ou de simple compression par rétention purulente dans la caisse.

Toutefois, les faits ne sont pas toujours aussi nets. On peut trouver une érosion de la paroi, sans que le blessé présente des signes labyrinthiques. - D'après Politzer, il faut se contenter simplement d'élargir la brèche osseuse; mais cet auteur a surtout en vue les infections lentes de l'oreille interne; nous croyons, au contraire, qu'il faut trépaner le labyrinthe afin d'arriver avant le pus.

De même, on peut ne trouver aucune lésion de la paroi, et prendre des signes d'irritation du labyrinthe pour des symptômes de labyrinthite constituée; dans ce cas, la trépanation n'est pas indiquée, mais il faut être certain du diagnostic que l'on affirme. De telle sorte que, dans la très grande majorité des cas, l'ouverture exploratrice paraît être à Milligan le procédé de choix, même sans constatation positive lors de l'intervention. Consultons, en effet, les 102 cas de labyrinthites diffuses réunis par Hinsberg et chez lesquels on pratiqua, de parti pris, l'ouverture de l'oreille interne : 9 fois, on découvrit un labyrinthe sain, 93 fois, une cavité malade, dont 14 atteints d'une complication déjà mortelle; 2 malades moururent d'affection n'ayant aucun rapport avec le labyrinthe.

Il reste 77 cas :

1 mourut certainement des suites de l'opération;

2 succombèrent malgré l'intervention.

6 fois le résultat définitif resta inconnu.

Nous avons donc en présence : 77 guérisons contre 3 morts.

Et de ces chiffres il résulte que la mortalité dans les interventions sur le labyrinthe n'est que 4,20 o/o. Par conséquent, opération bénigne par rapport à la gravité de la lésion.

Les dangers de la trépanation exploratrice sont donc bien moindres qu'on ne pourrait le croire, à condition de ne pas faire une intervention timide et incomplète. Les faits démontrent que les ouvertures trop petites de la paroi vestibulaire sont beaucoup plus dangereuses que les larges ouvertures : il faut voir aussi grand pour le labyrinthe que pour l'oreille moyenne. Faute de ce soin, on risque, soit de drainer d'une façon insuffisante, soit d'infecter une cavité qui était encore saine.

En résumé, il nous paraît que l'intervention dans les traumatismes de l'oreille interne ne peut prêter aux nombreuses discussions que nous voyons reproduites au sujet des pyo-labyrinthites par otite moyenne. Entre les inconvénients de cette intervention, c'est-à-dire l'abolition de la fonction auditive, et le danger de l'infection méningée possible, il semble que le doute soit difficile, puisqu'il suffit de se rappeler d'une part la fréquence des infections labyrinthiques (93 fois sur 102 cas); d'autre part, l'anatomie même de la région qui montre la marche forcée du pus vers la cavité endocranienne; enfin, la bénignité *quo ad vitam* de la trépanation du labyrinthe.

De là à dire que l'ouverture des cavités auriculaires profondes peut être faite impunément nous paraît exagéré: les cas sont fréquents de labyrinthites, c'est-à-dire de méningites circonscrites, voire même de méningites diffuses ayant succédé à la trépanation vestibulo-

canaliculaire Il importe donc de déterminer les trois facteurs qui, par leur association, doivent forcer la main au chirurgien et faire intervenir d'emblée, ce sont:

1° *La paralysie faciale* qui, la plupart du temps, est due à une propagation du trait de fracture vers le labyrinthe ainsi que nous l'avons montré ;

2° *La paralysie vestibulo-cochléaire* qui indique hémorragie ou destruction du labyrinthe et non pas commotion ;

3° *Les signes de réaction méningée*, c'est-à-dire les nausées, les vomissements, les phénomènes pupillaires et la fièvre.

Telles sont, à notre avis, les indications de la trépanation du labyrinthe.

Si nous avons hésité à la faire immédiatement dans le cas que nous rapportons, c'est qu'une partie seule de l'oreille interne, c'est-à-dire le limaçon, nous paraissait atteinte, le labyrinthe postérieur étant moins touché. Nous avions cru que, à l'instar de plusieurs cas observés par nous, les symptômes allaient s'amender après l'évidement. Nous n'avions pas tout à fait tort d'agir ainsi, puisque nous rapportons à l'appui de cette opinion l'observation très intéressante de MM. Gibert et Halphen qui n'ont pas eu besoin dans un second temps d'ouvrir le labyrinthe; mais, si nous avions pu constater à l'exploration de la paroi interne de la caisse le trait de fracture qui sillonne notre pièce, si même nous avions pu penser à la présence d'une transformation purulente de l'hématome du limaçon, nous eussions certainement pratiqué une intervention plus complète.

Quand nous vîmes que les symptômes ne disparais-

saient pas après l'évidement, nous avions demandé la permission à M. Mauclaire, qui, très aimablement, nous l'accorda, d'intervenir dans un second temps sur les cavités auriculaires profondes, et nous nous apprêtions à le faire quand nous fûmes surpris par l'évolution rapide du processus méningé.

C'est pourquoi nous croyons que notre observation, appuyée par l'étude des lésions constatées à l'autopsie, présente un certain intérêt chirurgical et opératoire.

Pour un autre cas semblable, nous agirions différemment, persuadé que la trépanation du labyrinthe est une intervention nécessaire, rationnelle, et ne présentant aucun danger si elle est bien conduite. Elle n'est pas encore adoptée par tous les opérateurs, et, cependant, comme dit Bourquet, elle « mérite d'entrer dans le domaine de la chirurgie pratique ».

Technique de l'intervention sur les cavités labyrinthiques. — Parmi les détails anatomiques que nous avons précédemment mentionnés, rappelons que le facial est à 3 millimètres au-dessus du bord supérieur de la fenêtre ovale, en avant d'elle, il correspond à l'union de la face supérieure et de la face externe du vestibule, en arrière d'elle il est à 3 millimètres de cette dernière face. C'est à ce niveau, c'est-à-dire sur une ligne verticale passant par le pôle postérieur de la fenêtre ovale, que s'ouvre à la face postérieure du vestibule, la branche antérieure du canal semi-circulaire horizontal dont la partie la plus externe fait saillie dans l'aditus. Par rapport à cette branche antérieure, le facial occupe deux positions, tantôt variété basse, la plus fréquente, le nerf

reste au-dessous du canal, tantôt variété haute, il croise le canal à sa terminaison.

Ce fut *Jansen* qui, le premier, en 1893, pratiqua l'ouverture du labyrinthe.

Il suivit une fistule qui conduisait au canal semi-circulaire externe, et pénétra ainsi dans le vestibule en suivant l'arc postérieur du canal. D'où le procédé de Jansen, ouverture du labyrinthe par la voie postérieure.

Pour ouvrir le limaçon, il enlève le promontoire en perforant en avant des fenêtres. Dans les cas où il y a des symptômes d'abcès extraduraux, il conseille d'abattre la face postérieure de la pyramide, ce qui permet en même temps de pénétrer dans la fosse cérébelleuse où se font, la plupart du temps, les localisations secondaires d'infection labyrinthique.

Hinsberg pense qu'il est beaucoup plus facile d'agrandir d'abord la fenêtre ovale en la réunissant à la fenêtre ronde. On peut, en même temps, faire sauter la partie avoisinante du promontoire, ce qui permet de drainer le limaçon. Par l'orifice qu'on vient de créer, on introduit un stylet jusque dans le vestibule, puis dans le canal horizontal ; suivant la situation de ce dernier, on ouvre son arc antérieur ou son arc postérieur.

Le procédé de *Botey*, qui ne présente aucun caractère original, comprend trois temps :

1° Ouverture à travers la paroi interne de l'aditus du canal semi-circulaire horizontal, en commençant par l'extrémité postérieure ;

2° Faire une brèche unissant le pôle postérieur de la fenêtre ovale à la fenêtre ronde ;

3° Puis une seconde à concavité postérieure partant

de l'extrémité tympanique de la trompe pour aboutir à la fenêtre ronde.

Le danger le plus grand étant de léser le facial, *Bourguet* a modifié ainsi la technique opératoire :

1° Enlèvement de l'étrier avec précaution ;

2° On introduit par la fenêtre ovale le protecteur d'Escat et de Bourguet, ou protecteur facial, petite plaque semi-lunaire fixée à angle obtus sur un manche courbe analogue à celui de Stacke, et pourvu d'un talon destiné à être introduit par la fenêtre ovale dans le vestibule. Le canal de Fallope est ainsi protégé, et l'on peut sans danger ouvrir la partie supérieure du vestibule, l'orifice ampullaire du canal supérieur, celui du canal externe, ainsi que tout son arc antérieur ;

3° Ouverture inférieure du vestibule ;

4° Ouverture du limaçon.

Nous n'insisterons pas plus longtemps sur ces différents temps opératoires.

Enfin, il existe deux méthodes plus récentes : l'une proposée par *Uffenorde* (1907) ; l'autre par *Hautant* (1908).

Uffenorde va droit au danger, c'est-à-dire qu'il ouvre avec précaution l'aqueduc de Fallope, et met à nu le nerf facial, puis il trépane successivement le canal semi-circulaire, le vestibule et le limaçon.

Le malade peut présenter quelquefois de la parésie faciale, mais elle ne dure pas plus de huit à quinze jours. L'autre méthode est celle de Hautant, expliquée en détails dans la thèse de Rendu.

En résumé :

1° Voie postérieure (procédé de Jansen et de Neumann)

convient surtout aux lésions de la fosse cérébelleuse, elle est difficile et agressive;

2° Voie antérieure (procédés de Hinsberg et de Hautant) convient à la majorité des cas, mais risque de léser le facial, car il n'est pas toujours facile d'ouvrir au-dessous du nerf. Ce danger est conjuré par l'emploi du protecteur de Bourguet;

3° Voie antérieure (procédé de Botey et de Lindt) présente un premier temps opératoire difficile et dangereux;

4° Voie moyenne (procédé d'Uffenorde) a l'inconvénient de mettre à nu le nerf facial.

Quand l'opération est terminée, il faut se garder d'un tamponnement trop serré.

Dans les cas de fracture par coup de feu, lequel de ces procédés paraît le plus indiqué?

Éliminons tout d'abord celui de Botey qui ne nous donne pas assez de jour vers la fosse cérébrale postérieure.

Le procédé d'Hinsberg aurait l'inconvénient de commencer la trépanation par le siège le plus fréquent des fractures, c'est-à-dire la région de la fenêtre ovale. On risquerait ainsi d'agrandir le trait de fracture et d'accentuer les lésions.

Le procédé d'Uffenorde présenterait un grave danger, ce serait de faire baigner, pour ainsi dire, le facial en pleine cavité purulente. De plus, il prêterait aux mêmes considérations que la méthode précédente.

Le procédé de Jansen nous paraît le plus indiqué, car s'il est dangereux dans son exécution, il a, du moins, le grand avantage de conduire l'opérateur vers la fosse cérébrale postérieure, point de départ presque cons-

tant des complications méningées. Toutefois, la trépanation du labyrinthe demandant à être parfaitement réglée, on pourra, si l'on en a l'habitude, conserver le procédé le plus communément employé (Lermoyez, Botey, Bourguet) et se porter plus en arrière, du moins suivant les lésions que l'on constatera.

Quant au traitement des autres complications, il ne présente rien de spécial aux coups de feu de l'oreille, sauf la lepto-méningite purulente.

Il y a encore peu d'années, on considérait le traitement de la lepto-méningite purulente diffuse comme au-dessus des ressources de l'art chirurgical. Actuellement, MM. Schultze, Braunstein, Gradenigo, Lermoyez et Bellin en ont publié des cas de guérison.

Trois méthodes sont en présence :

1° Celle recommandée par M. Lermoyez.

Craniotomie exploratrice à travers le tegmen antri en s'arrêtant d'abord à la dure-mère. Elle ouvre le crâne au point le plus déclive et ne nécessite pas l'agrandissement de la plaie cutanée. Au bout de quarante-huit heures, incision cruciale de la dure-mère sur une étendue d'une pièce de 2 francs au moins, le cerveau vient faire hernie et empêche les germes auriculaires de pénétrer dans les espaces méningées.

Puis pratiquer plusieurs fois d'une façon systématique la ponction lombaire.

2° *Méthode de Gradenigo.* — Consiste en ponctions lombaires répétées (de 15 à 20 gr. de liquide).

3° Drainage direct des cavités arachnoïdiennes à l'aide d'une vaste craniotomie. D'après Hinsberg et Friedrich, cette dernière méthode a donné de très beaux résultats

dans les cas de méningites traumatiques. Friedrich, au moyen d'une laminectomie, fait une contre-ouverture dans le canal vertébral. Kümmel draine par la région occipitale. Il faut, avant tout, un excellent drainage, d'où le dispositif de Witzel.

Peut-être pourrait-on, grâce à la trépanation Jansen-Neumann, réaliser, en poussant plus avant l'acte opératoire, un drainage parfait des cavités sous-arachnoïdiennes. Il suffirait, d'après M. Lombard, de mettre à découvert l'extrémité externe du conduit auditif interne et d'ouvrir ainsi la gaine arachnoïdienne. Le contenu pourrait alors s'écouler par ce drain qui est large, incompressible, placé à la partie la plus déclive, en un mot qui réalise les conditions les plus satisfaisantes qu'un drain ordinaire est incapable de nous donner.

OBSERVATIONS

OBSERVATION I (Personnelle)

(Service de M. le Dr Demoulin.)

Coup de feu de l'oreille gauche. — Otorrhée. — Fracture probable du limaçon. — Lésion de la corde du tympan.

Henri T..., trente et un ans, vient consulter dans le service de M. Demoulin à l'hôpital la Charité le 14 septembre 1909 pour un écoulement d'oreille et troubles de l'ouïe.

Il y a deux ans et demi le malade se tira un coup de revolver dans l'oreille gauche (le sujet est gaucher).

Il eut une hémorragie peu considérable etne perdit pas connaissance. En revanche pendant les six jours qu'il resta alité il se plaignit de très violents bourdonnements d'oreille, s'exagérant au moindre mouvement, accompagnés de quelques vertiges sans caractère bien précis et de nausées qui ne persistèrent que pendant trois jours.

Paralysie faciale légère du côté gauche. Pas de fièvre (?).

Quinze jours après l'accident il put reprendre son métier de bourrelier, ne gardant comme séquelles qu'une surdité incomplète et des bourdonnements surtout intenses à la fin de la journée

Au mois de mai 1908 il est pris de céphalée en même temps qu'un écoulement apparaît au niveau de l'oreille blessée et se

décide à aller consulter dans une clinique, mais par un sentiment de fierté, dit-il, ne raconte pas son accident. On lui ordonne des gouttes d'alcool boriqué à verser dans le conduit deux fois par jour.

Ce traitement améliora beaucoup son otorrhée mais n'eut aucune influence sur sa surdité et ses crises de céphalée. Actuellement il nous est adressé pour que nous donnions notre avis sur son état actuel et sur l'opportunité d'une extraction du projectile.

Examen. — Légère asymétrie faciale, les paupières peuvent arriver au contact l'une de l'autre, mais certains mouvements de la face ne sont pas aussi complets que du côté droit.

Légère douleur au niveau de l'oreille.

Aucun trouble dans les mouvements de la mâchoire.

Pas de point douloureux temporo-maxillaire.

Légère adénite prétragienne.

Exploration de la mastoïde ne fournit aucun renseignement.

Otoscope. — Atrésie du conduit qui est rouge, rempli de végétations saillantes et de bourrelets charnus, très durs, analogues à des exostoses.

On cherche à passer à travers ces formations polypoïdes pour gagner la caisse, on y arrive, mais au prix de grandes douleurs et l'on voit sourdre quelques gouttes de pus par l'orifice qui vient d'être agrandi au stylet.

Tout au fond on aperçoit une surface rougeâtre mamelonnée, non résistante à l'explorateur qui paraît être la paroi labyrinthique recouverte de bourgeons polypeux.

Épreuves auditives :

Oreille droite		Oreille gauche
Au delà de 3 mètres	Voix haute	0
— 1 mètre	Voix chuchotée	0
— 0 m. 80	Montre	contact
	Schwabach	+
←	Weber	
	Bonnier (douteux)	
+	Rinné	—

Épreuves vestibulaires. — Rotation de gauche à droite (exploration labyrinthe gauche).

Nystagmus gauche 20 ″.

Rotation de droite à gauche (exploration labyrinthe droit).

Nystagmus droit 26 ″.

Épreuve calorique oreille droite (oreille saine).

Froid = Nystagmus gauche 58 ″.

Chaud = Nystagmus droit 42 ″.

Grâce à ces épreuves, nous pouvons en déduire que, malgré l'impossibilité de sentir le projectile avec le stylet, la lésion doit porter à la fois sur les osselets et sur le labyrinthe acoustique à peu près complètement détruit, le labyrinthe postérieur paraît intact.

Examen du pharynx. — Lésions banales de pharyngite chronique avec certaine gêne à la déglutition.

On trouve de plus une diminution de la sensibilité gustative du côté gauche, ou du moins un retard considérable à l'épreuve de la quinine.

Avant de proposer une intervention qui s'imposait, nous désirons faire exécuter une radiographie et faire corroborer les résultats de notre examen à l'hôpital Lariboisière dans le service de M. Sébileau. Mais le malade n'y alla point et nous ne le vîmes plus depuis le mois de septembre.

OBSERVATION II (Personnelle)

(Service de M. le Dr Mauclaire.)

Fracture du labyrinthe antérieur avec propagation vers le labyrinthe postérieur. — Surdité. — Syndrome vestibulaire. — Projectile dans l'espace ptérygo-pharyngien.

Paul P..., âgé de quarante-quatre ans, menuisier, est admis à l'hôpital la Charité dans le service de M. Mauclaire le 14 novembre 1909 pour une blessure de l'oreille droite due à un coup de feu.

Antécédents héréditaires. — Néant.

Antécédents personnels. — Syphilis à vingt-trois ans. Depuis un an, le malade se plaint de troubles de la mémoire, de fatigue, d'asthénie, il constate que son caractère a changé, qu'il est plus irritable, plus sombre et recherche avant tout la solitude. Il y a cinq mois il se livra à une tentative de suicide, mais ne se blessa que légèrement.

Actuellement. — Il y a quatre jours, le malade s'enferma dans sa chambre et se couchant sur son lit, se tira un coup de revolver de 9 millimètres dans l'oreille du côté droit.

Il perdit à peine connaissance puisqu'il se rendit compte immédiatement que sa femme était accourue à son lit.

Otorragie abondante ayant nécessité un premier tamponnement bientôt suivi d'un second.

Trois jours après, il est pris de céphalée intense, et d'écoulement d'oreille qui le décident à entrer à l'hôpital de la Charité.

M. Mauclaire connaissant le travail que nous étions en train d'entreprendre sur les coups de feu de l'oreille, voulut bien nous faire appeler. Nous tenons à lui en exprimer ici tous nos vifs remerciements.

Examen. — Le blessé est calme, et nous raconte très docilement son accident, il nous dit avoir appuyé le canon de l'arme contre le trou auditif, cherchant à déprimer le pavillon le plus possible. Il se plaint surtout à présent de douleurs de tête extrêmement vives dans toute la région temporale.

A la palpation, on ne constate aucun empâtement ni œdème de la région auriculaire, la traction exercée sur le pavillon détermine une certaine douleur, mais la pression au niveau de la région mastoïdienne ne fournit aucun renseignement précis. Pas de paralysie faciale. Pas de troubles du côté de la langue, pas de ptosis ou syndrome de Kirchner.

Le conduit est rouge, comblé par un exsudat blanchâtre dû à la rétention du pus. Sur la paroi postérieure on découvre une plaie, disposée dans le sens vertical, longue de 7 à 8 millimètres, à bords déchiquetés, souillée par des débris cutanés et des particules noirâtres de poudre. Le conduit est rempli de ca ots sanguins au milieu desquels viennent sourdre quelques gouttelettes de pus.

On le déterge soigneusement à l'aide de tampons montés sur des stylets et trempés dans de l'eau oxygénée.

Examen otoscopique avec miroir de Clar.

A l'inspection, la plaie postérieure nous apparaît plus nette encore : prudemment, avec un stylet, nous explorons ce premier trajet et de suite nous rencontrons le plan résistant formé par le bord antérieur de la mastoïde. L'instrument paraît vouloir s'engager plus avant entre l'os et le conduit membraneux, mais nous remettons cette exploration à un peu plus tard.

Le fond du conduit est encore rempli de caillots que l'on est forcé d'enlever pour essayer de découvrir la paroi labyrinthique.

Au moment de l'introduction du spéculum le malade accuse une légère douleur qui s'exagère lorsqu'on porte l'instrument soit en avant, soit en arrière. On sent en effet la paroi antérieure qui paraît se dérober et un instant on perçoit une légère crépitation. Si la paroi postérieure est intacte, la paroi antérieure est sûrement fracturée.

L'examen du fond du conduit n'indique aucune lésion bien apparente, on voit directement le promontoire de la fenêtre ovale, car la membrane tympanique est à peu près détruite. On s'abstient de sonder le plan osseux avec un stylet puisqu'on n'aperçoit aucune esquille ni aucune masse noirâtre indiquant le projectile.

Devant ces résultats négatifs, on procède aux épreuves de l'ouïe qui, seules, peuvent nous renseigner peut être sur la présence du projectile.

La surdité est complète du côté droit.

Oreille droite.		Oreille gauche.
—		—
o	Voix haute	+ de 4 mètres
o	Voix chuchotée	1 mètre
Contact	Montre	70 centim.
±	Schwabach	±
	Weber	→
o	Montre	Assourdissement oreille gauche
+	Rinne	
+	Lombard	
Léger	Nystagmus spontané	o
	Barany	
	Côté gauche	
N = 15″	Eau 20°	
	Eau 40°	N = 25″
	Côté droit	
	Air froid	N = 84″

On en conclut qu'il s'agit vraisemblablement d'une lésion de l'appareil de perception, l'oreille interne est donc intéressée, dans son segment acoustique et plus encore que dans son segment vestibulaire.

Enfin, quoique le malade ne se plaigne pas de vertiges, quand on le fait pirouetter et qu'il s'arrête brusquement, il esquisse un mouvement d'oscillation par rapport à l'organe compromis. Il est envoyé ensuite dans le service de radiographie du Dr Zimmern qui peut localiser le projectile derrière la branche montante du maxillaire au niveau de l'échancrure segmoïde à 5 centimètres de profondeur.

Opération le 18 novembre. — Incision rétro-auriculaire en débridant à la partie supérieure et inférieure, on passe une compresse pliée en lanière à travers une incision pratiquée dans la conque, puis on rugine en avant le périoste de la mas-

toïde, on coupe le conduit membraneux perpendiculaire à son axe, on met ainsi à découvert tout le conduit osseux.

Alors, à l'aide d'une sonde cannelée on repousse en avant la parotide et les vaisseaux temporaux jusqu'à ce qu'on voie le condyle du maxillaire inférieur et l'articulation temporo-maxillaire, on peut facilement explorer toute la portion rétro-glasérienne de l'aglénoïde et passer sur la face inférieure du rocher. La balle n'est pas encore sentie.

M. Mauclaire nous conseille de réséquer le condyle, lui-même d'ailleurs le fait et immédiatement derrière trouve le projectile qu'il enlève. Comme le malade présentait des signes d'otite moyenne ancienne devant se compliquer encore par la présence d'une fistule qui provenait, à travers la paroi antérieure, du foyer développé autour de la balle, on fait sauter la paroi du mur de la logette. A ce moment, on peut explorer facilement la face labyrinthique, mais nous ne disposions que d'un faible éclairage et nous n'avons rien trouvé d'anormal sur cette paroi osseuse.

On termine par un Siebenmann et on draine par le conduit.

18 novembre au soir. — Température 38 degrés, pouls 96 bien frappé, facies meilleur, la céphalée est aussi intense.

19 novembre. — La température monte le soir à 39 degrés, le pouls continue à être bien frappé et le blessé se plaint d'une céphalalgie continue, obsédante, qui l'empêche de dormir. Nous pensons qu'il y a peut-être rétention par une mèche trop fortement tassée et nous changeons le pansement ; la cavité est nette, rosée, le pus a diminué de quantité et on remet un nouveau pansement. Le soir, à la contre-visite, on apprend que le blessé a eu un grand frisson et qu'il s'est mis à grelotter pendant une demi-heure environ.

20 novembre. — Nous pensions devoir intervenir mais le malade est trouvé assis sur son lit lisant ses journaux.

Température à 37°1.

Le facies est meilleur.

La langue humide.

L'appétit revient.

La céphalée a complètement disparu.

La surdité est toujours aussi complète.

21 novembre. — Matin, température 36°8, l'état général continue à se maintenir bon, mais le malade commence à se plaindre de vertiges quand il remue la tête, il est pris de nausées et sa région mastoïdienne le fait souffrir.

22 novembre. — Les grands frissons ont reparu pendant la nuit, on trouve un individu couvert de sueur, agité au point que l'on est forcé de lui mettre des planches, il a gémi pendant toute la nuit, portant la main du côté droit de la tête, il répond avec peine aux questions qu'on lui adresse. Le pouls est ralenti, la température à 39°3, on pense à une thrombose du sinus latéral, quoique ayant reconnu sain ce vaisseau au moment de l'intervention.

On décide donc d'intervenir de nouveau le lendemain matin.

23 novembre. — Le malade a passé une très mauvaise nuit, en proie au délire, s'efforçant de quitter son lit, température 39 degrés, pouls petit, très accéléré, peu de raideur de la nuque, pas de signe de Kernig. Nystagmus horizontal très lent avec mouvements ascensionnels très lents.

On décide d'opérer et de trépaner le labyrinthe, peut-être même d'aller explorer la fosse cérébrale postérieure, lorsque subitement le malade meurt dans son lit.

Autopsie. — Dès qu'on a enlevé la boîte cranienne, il s'écoule une grande quantité de sérosité qui a infiltré et rempli les espaces sous-dure-mériens, la pachyméninge est tendue, le cerveauprésente des lésions d'encéphalite classique. Au niveau de la fosse cérébelleuse, on trouve du pus en très grande abondance, il s'agit d'une lepto-méningite purulente. L'exsudat est surtout abondant au niveau de la base et se propage sur les faces externes des hémisphères le long du trajet des artères sylviennes, mais c'est du côté du cervelet que se trouve le maximum de lésions, l'organe baigne pour ainsi dire dans le pus. A la coupe du cerveau on en retrouve encore dans les ventricules, surtout au niveau des cornes. Sinus latéral, sinus caverneux, plexus ptérygoïdien sont intacts.

Examen du temporal. — On trouve du pus dans le conduit auditif interne, le nerf paraît congestionné, la face antérieure de la pyramide ne présente aucune fissure ni perte de substances. La carotide est intacte, mais quand on fait sauter prudemment le tegmen tympani et la paroi supérieure du vestibule, on trouve du pus en petite quantité surtout au niveau des canaux semi-circulaires externe et supérieur. Le limaçon est rempli par un mélange de sang coagulé et de pus peu apparent d'ailleurs, et qui ne se verra bien qu'au microscope. Présence de colibacilles dans le pus. La caisse présente un trait de fracture au niveau de la fenêtre ovale, immédiatement au-dessous de cet orifice le vestibule communique avec l'oreille moyenne, le trait de fracture se prolonge en avant, passe derrière l'aqueduc de Fallope et suit la paroi interne du vestibule, aboutit en dernier lieu au trou auditif interne. L'histoire clinique de notre malade s'accorde d'ailleurs avec les constatations faites au

moment du traumatisme, il y avait eu hémorragie abondante dans le labyrinthe par un processus analogue à celui que nous avons décrit, d'où la surdité complète absolue et datant de l'accident. Quant au labyrinthe non acoustique, il avait été peu touché dans les premiers jours, mais les lésions ayant évolué, le pus petit à petit avait envahi les différentes portions des cavités de l'oreille interne.

OBSERVATION III (Personnelle)

(Service de M. le Dr Sébileau.)

Fracture de la paroi labyrinthique. — Gros séquestre intéressant le limaçon. — Fracture de la paroi inférieure. — Surdité.

Le malade entre à l'hôpital pour une paralysie faciale et une suppuration de l'oreille droite à la suite d'une tentative de suicide.

Antécédents personnels. — Néant. Il a toujours eu une audition normale.

Il y a dix mois, le 12 mai 1908, J. F..., trente et un ans, dans une tentative de suicide, se tira deux balles de revolver (6 mm.) dans l'oreille droite, à bout portant. Le malade perdit connaissance et resta quinze jours dans le coma. L'otorragie abondante qu'il y eut au moment de l'accident s'arrêta au bout de quelques heures.

Il entre à l'hôpital Mustapha à Alger où l'on extrait l'un des projectiles, il reste quatre-vingts jours à l'hôpital.

Quinze jours après sa sortie se déclare une suppuration de

l'oreille accompagnée de bourdonnements très intenses et de vertiges.

Il entre à l'hôpital d'Alger où il est opéré le 20 novembre 1908, mais on ne put extraire le deuxième projectile, il reste trente-trois jours à l'hôpital.

Depuis ce moment, le malade a continué à se plaindre de bourdonnements d'oreille, l'otorrhée persiste en même temps qu'une paralysie faciale du côté droit contemporaine, d'ailleurs, de l'accident.

Examen. — Paralysie faciale très marquée, l'œil droit reste constamment ouvert.

La région mastoïdienne est empâtée, douloureuse, spontanément et par la pression, mais on ne perçoit aucune fluctuation à ce niveau.

L'examen de la caisse est absolument impossible, car il existe une sténose presque complète du conduit auditif externe.

Oreille droite		Oreille gauche
—		—
	Schwabach (Prolongé)	
	Weber	→
—	Rinne	+
Contact	Montre	au delà de 1 mètre
0	Voix haute	±
0	Voix chuchotée	au delà de 1 mètre
0	Nystagmus spontané	0
Normal	Nystagmus provoqué	normal

Opération le vendredi 12 mars 1909.

Incision rétro-auriculaire se perdant sur la cicatrice de l'intervention précédente.

Après décollement du périoste, on découvre au-dessus de la racine horizontale du zygoma, une perte de substances de l'écaille temporale de la grandeur d'une pièce de 2 francs. Ce large orifice est comblé par la dure-mère bourgeonnante et accolée à la face profonde du muscle temporal. Est-ce l'orifice d'entrée d'un des projectiles ? C'est peu probable, car le pourtour de la brèche semble net, sans fissure irradiante. Est-ce l'orifice de trépanation pratiquée par le chirurgien d'Alger lorsqu'il essaya d'extraire le deuxième projectile ? C'est probable, toutefois on respecte cette brèche et on pratique la radicale.

Après la mise à nu de la corticale mastoïdienne, on aperçoit dans la partie moyenne de la paroi postérieure du conduit osseux, un orifice qui paraît être celui du projectile. En effet, on peut suivre facilement le trajet de celui-ci qui conduit jusque sur la paroi interne de la caisse.

Là, nous trouvons une balle déchiquetée et enchâssée dans l'os.

Le grand diamètre du projectile déformé est dans le sens vertical. Par son pôle supérieur, la balle a détruit le toit de la caisse et de l'aditus. On le trouve, en effet, nécrosé, présentant des lésions chroniques d'ostéite, tandis que dans le milieu un séquestre est facilement détaché.

On aperçoit alors la dure-mère cérébrale que l'on cherche à découvrir sur une plus grande étendue, elle est grisâtre, avec, par places, des taches ecchymotiques. En d'autres points, il existe des lésions de sphacèle.

Le pôle inférieur de la balle est fixé sur le plancher de la caisse, là encore nous trouvons une zone d'ostéite chronique. On curette la cavité.

Puis, par une manœuvre qui rappelle la méthode transtympanique d'Otto Piffl, on met à nu le golfe de la jugulaire, ce qui exige la résection du massif du nerf facial. Cette destruction n'a d'ailleurs aucune importance, puisque le nerf était déjà sectionné et détruit au moment de l'opération.

Au niveau du plancher de la caisse qui, nous l'avons dit, était presque détruit en entier, la curette pénètre dans une cavité profonde, creusée derrière la parotide. On ne va pas plus loin.

En dedans, le projectile présente une crête tranchante acérée, qui a pénétré et s'est fixée solidement dans la paroi labyrinthique. Là encore, nous enlevons un gros séquestre et mettons à nu le limaçon qui est rempli d'un pus épais, grisâtre, très fétide. La curette s'engage dans cette cavité comme elle s'était engagée dans celle du plancher, mais avec plus de précaution encore, afin de ne point léser ce qui peut persister de l'élément cochléaire.

Curettage de toutes les zones ostéitiques voisines.

On résèque la paroi postérieure du conduit ainsi que la conque, on suture la plus grande partie de l'incision rétro-auriculaire, sauf au niveau de la partie moyenne où l'on place une mèche.

La radiographie, en la circonstance, nous a été d'aucun secours, elle montrait bien une tache sombre au niveau de la région temporo-pariétale, mais aucune ombre dans la région de la caisse, là où nous avons découvert le projectile. Il

nous a donc été impossible d'être renseigné sur la valeur de la tache temporo-pariétale ; d'autre part, le malade ne se plaignant d'aucune douleur à ce niveau, ne présentant aucune gêne fonctionnelle dans les mouvements de la mâchoire, il était difficile d'admettre que nous n'avions enlevé qu'une partie du projectile dont l'autre moitié serait venue se loger précisément à l'endroit que paraissait nous indiquer la radiographie.

Pansement méthodique.

Le malade sort de l'hôpital tout à fait guéri.

OBSERVATION IV

Communiquée par MM. Gibert et Halphen.
(Service de M. le Dr Sébileau.)

Fracture ancienne. — Syndrome labyrinthique. — Surdité totale. — Destruction de la paroi supérieure de l'antre. — Extraction du projectile. — Retour de l'excitabilité vestibulaire.

B. N.., âgé de quarante-sept ans, entre le 23 novembre 1909 dans le service de M. Sébileau à l'hôpital Lariboisière.

Antécédents personnels. — Néant.

15 octobre 1909. — Le malade s'est tiré à bout portant une balle de revolver dans l'oreille droite, il est tombé et a perdu connaissance pendant dix minutes environ.

Otorragie abondante, légère hémorragie par la bouche. Il est conduit à l'hôpital de la Pitié. Après avoir repris connaissance le malade se plaint d'une surdité absolue, de bourdon-

nements et de vertiges. Dans les jours suivants, tous ces phénomènes persistent en même temps qu'une céphalée hémicranienne qui s'accentue et présente une telle acuité qu'elle empêche le malade de prendre le moindre repos. Léger trismus.

Cependant quelques semaines après il quitte l'hôpital, n'ayant gardé de l'accident qu'une otorrhée persistante et une surdité totale pour lesquelles il vient consulter à Lariboisière dans le service de M. Sébileau le 23 novembre 1909.

On procède à l'examen du conduit qu'on trouve rempli de pus, très atrésié, impossibilité absolue de voir la membrane. Lésions cutanées du conduit.

Les épreuves auditives (rapportées en détails dans la thèse d'Halphen) montrent une destruction du labyrinthe antérieur droit, les épreuves vestibulaires indiquent une abolition du labyrinthe postérieur de ce côté.

Opération le 1er décembre 1909.

Le projectile est partagé en deux fragments : le plus petit est dans le conduit bloqué dans celui-ci dans le sens antéro-postérieur, le plus grand est dans l'antre et y a pénétré par le point d'élection au niveau de l'angle postéro-supérieur. La paroi supérieure de l'antre est détruite vers son confin postérieur, la dure-mère cérébrale mise à nu, ostéite de l'antre à la pointe étendue à la coque osseuse du sinus depuis le coude supérieur jusqu'à l'inférieur. Mise à nu du sinus, qui est sain, toute la pointe est ostéitique.

On fait la radicale, on trouve de l'ostéite de l'aditus, des fongosités dans la caisse au niveau de l'orifice tubaire, on arrondit pour mieux voir dans la caisse le versant antérieur du

massif de Gellé ainsi que son sommet. On inspecte avec soin la paroi labyrinthique et la saillie du canal externe, on recherche méticuleusement des lésions supposées de la paroi interne, on ne trouve rien ni sur le canal, ni sur le limaçon. Au cours de l'exploration de la caisse, le nerf réagit deux ou trois fois mais n'est pas blessé, il est intact au réveil.

On réunit incomplètement l'incision rétro-auriculaire car, après la résection de la conque, celle-ci atteinte de chondrite cède complètement sous le bistouri et se détache au delà de sa périphérie empiétant ainsi sur l'anthélix.

Examen ultérieur. — Indique une destruction définitive du labyrinthe acoustique et un retour partiel de l'excitabilité vestibulaire pour le canal externe, les deux autres réagissant d'une façon normale et complète.

OBSERVATION V (Résumée)

(M. Thiéry. — *Soc. anat.*, 1888, p. 528.)

Coup de feu de l'oreille droite. — Syndrome labyrinthique. Fragment de projectile dans le vestibule. — Destruction partielle des canaux semi-circulaires.

H..., entre à la Pitié pour un coup de feu dans l'oreille droite, l'accident vient de survenir. Hémorragie par le conduit auditif, céphalée, paralysie faciale droite complète.

Le 20 au matin (c'est-à-dire le lendemain), légère amélioration, céphalée et douleurs pharyngiennes par suite d'un caustique qu'il avait avalé.

Dix-huit jours après l'accident, le malade sort de l'hôpital.

6 décembre. — Il revient à la Pitié à cause d'une céphalée intense, des troubles de station et de la marche.

9 décembre. — On cherche à sentir la balle dans le conduit, mais à ce moment, étourdissement.

12 décembre. — On explore avec l'appareil de Trouvé. Au moment où résonne le trembleur, le malade pousse un cri et tombe du côté droit, nausées, vomissements. Le soir, nystagmus de l'œil droit qui oscille de bas en haut et en dehors en sens inverse de l'œil gauche.

15 décembre. — Soupçonnant des lésions de l'oreille interne ainsi que de la corde du tympan, on recherche le vertige et les troubles du côté du goût qui existent sur la moitié droite de la langue.

19 décembre. — Délire, température à 39° 4.

20 décembre. — Nystagmus encore plus prononcé, le coma commence.

21 décembre. — Le nystagmus persiste, pas de dilatation des pupilles.

22 décembre. — Mort sans phénomène particulier.

Autopsie. — Au-dessus de l'entrée du conduit auditif externe, parcelles de plomb aplaties provenant du fragment de balle arrêté à ce niveau.

Pachyméningite.

Infiltration méningée séro-purulente du côté de l'hémisphère gauche et du côté de l'hémisphère droite, deux plaques au niveau de la face inférieure du cervelet.

Vaste anfractuosité remplie de sérosités purulentes.

Lésions du côté de l'os.

Très légère perforation à la face postérieure de la cavité

glénoïde avec fragment de balle faisant issue à ce niveau.

Soulèvement du toit du rocher et fracture de la face antérieure avec soulèvement de huit fragments dont aucun n'a perforé les méninges.

Outre ces fragments de balle signalés plus haut, le projectile était divisé en deux portions, dont l'une moulée sur la paroi antérieure du conduit avait perforé le tympan et était à cheval sur la limite de ce conduit et de la cavité de la caisse.

On ne trouve pas la corde du tympan.

Vestibule purulent occupé en totalité par le second fragment de balle qui avait détruit une portion notable des canaux semi-circulaires et comprimait peut-être la paroi antérieure du limaçon. Trompe d'Eustache intacte.

OBSERVATION VI

(Moure, *in* thèse Orgebin.)

Trois coups de feu de l'oreille. — Premier projectile dans le conduit, deuxième en dedans de la branche montante du maxillaire inférieur, troisième dans le labyrinthe postérieur. — Syndrome vestibulaire. — Surdité partielle.

A. B..., vingt-deux ans, capsuleuse.

Antécédents héréditaires. — Rien de spécial.

Antécédents personnels. — Rougeole, scarlatine, pneumonie. A dix-sept ans, première crise d'hystérie.

24 juillet. — A 5 heures du soir, elle se tire dans la région auriculaire droite quatre coups de revolver de 9 millimètres de calibre, la première balle coupe les cheveux et ne pénètre

pas, deux au contraire pénètrent par le conduit auditif externe, enfin la troisième en avant du tragus. A la dernière, sous l'influence de la douleur et de l'hémorragie, syncope.

Le lendemain, *paralysie faciale* qui dura trois jours et disparut ensuite.

28 juillet. — Une balle est enlevée, elle était située au-dessus et en avant du tragus. La malade sort de l'hôpital.

Depuis, otorrhée abondante, vertige, vomissements fréquents.

Chute en avant et à droite.

Marche incertaine.

Tout le côté droit de la tête est douloureux ainsi qu'au niveau de l'apophyse où la pression révèle une sensibilité très grande.

Luxations fréquentes de la mâchoire.

État général mauvais, elle vient à la clinique de M. Moure le 16 mars 1899.

Le jour même, on extrait du conduit un fragment de balle, le lendemain, la radiographie montre une balle en dedans de la branche montante du maxillaire inférieur, un débris dans le conduit et une balle voilée profondément dans la caisse.

L'audition prise le premier jour indique :

P.C.D.....	nulle
P.C.G.....	02345
M.O.D.....	rien
M.O.G.....	0,15
Diapason vertex.....	rien
R.O.D.....	rien
R.O.G.....	positif.

A l'examen, conduit rempli de fongosités, otorrhée profuse.

Opération. — Décollement du conduit, pus dans les cellules mastoïdiennes et dans l'antre, la balle dans la caisse est étalée et moulée sur le labyrinthe, s'enfonçant comme un coin entre le canal carotidien non touché et le facial resté intact et non vu pendant l'opération. Curettage. Fermeture en arrière, pansement par le conduit, guérison en trois semaines.

La malade est revue le 26 mars, plus de vertige, plus de céphalée, état général très bon, audition sensiblement améliorée.

Diapason vertex.....	à gauche.
R.O.D.....	négatif.
R.O.G.....	positif.

OBSERVATION VII (Résumée)

(Masini. — *Annal. Otol. Ital.*, 1908, p. 92.)

Projectile dans l'angle pétro-mastoïdien. — Syndrome vestibulaire. — Lésions du labyrinthe postérieur. Abcès extradural. — Intervention tardive. — Guérison.

H..., dix-huit ans, est examiné trois mois après s'être tiré dans l'oreille droite un coup de revolver (1908).

Outre la surdité, pas de trouble jusqu'alors, mais, depuis quelque temps, apparition de douleurs dans tout le côté droit de la tête, pus par le conduit, tendance aux nausées, fièvre, vertiges.

Des radiographies montrèrent que le projectile était enfoncé dans la portion labyrinthique du rocher correspondant à l'antre ;

la partie postérieure du projectile s'était déformée et occupait la portion postéro-supérieure de la caisse.

Opération. — Incision rétro-auriculaire, mise à nu de la caisse, etc.

D'après la position du projectile, l'auteur conclut que le revolver avait dû être appuyé et peut-être même introduit dans le conduit auditif vers l'arrière et vers la partie supérieure, la balle dans son trajet avait fracturé la partie profonde du conduit, la portion postéro-supérieure de la caisse, pénétré dans l'antre et était arrivée ainsi au contact des méninges. On enlève le projectile et l'on trouve sous la dure-mère un abcès du volume d'une noisette. Guérison.

Il existe une autre observation de Masini où il s'agit d'une balle de revolver qui a pénétré à travers la mastoïde pour aller jusqu'au golfe de la jugulaire, mais que nous n'avons pu nous procurer.

OBSERVATION VIII (Inédite)

(Communiquée par l'auteur, Dr Bardesco, chirurgien de l'hôpital Brancovenese, de Bucharest.)

Fracture de la paroi labyrinthique. — Projectile fragmenté. Surdité droite totale. — Syndrome vestibulaire.

Alt..., vingt ans, étudiant.

Le 5 juillet 1899, voulant se suicider, il se tire une balle de revolver dans l'oreille droite. Hémorragie abondante par le conduit en même temps que perte de connaissance. Il est amené chez lui où on lui donne les premiers soins. Le 6, il est transporté à l'hôpital Brancovenese.

A l'examen, on constate une plaie par arme à feu du conduit auditif droit; celui-ci est rempli de caillots sanguins que l'on est forcé d'enlever pour procéder à l'examen. La mastoïde est très douloureuse; l'ouïe est complètement abolie; le blessé, debout ou assis sur son lit, se plaint de vertiges et de bourdonnements. En explorant avec précaution le conduit, on trouve le tympan perforé et, derrière lui, on découvre la balle qui paraît enchâssée dans l'os.

On procède à la désinfection du conduit auditif et, après pansement, on applique une vessie de glace sur les régions auriculaires et mastoïdiennes.

Les jours suivants, les douleurs persistent et, comme la région mastoïdienne est le siège d'un léger œdème, on se décide à intervenir.

10 juillet. — On opère le malade. Anesthésie au chloroforme. On choisit la voie rétro-auriculaire.

Incision des téguments derrière le pavillon de l'oreille et au niveau de l'antre. On découvre une fêlure de l'os ; trépanation au ciseau ; on fait sauter la paroi de l'aditus et on arrive dans l'oreille moyenne. La caisse du tympan est remplie de caillots mêlés à de nombreuses esquilles osseuses. La balle est fragmentée, et les débris ont fracturé la paroi labyrinthique, qui n'est cependant pas détruite. On parvient à les extraire, puis on procède à un curettage et à un nettoyage sérieux de la cavité. On ferme complètement la plaie rétro-auriculaire en assurant le drainage par le conduit auditif.

Les suites opératoires furent des plus simples. Guérison complète avec perte de l'ouïe de cette oreille. Le malade quitte l'hôpital dans cet état, le 1er août 1899. Cet état persiste encore aujourd'hui.

OBSERVATION IX (Résumée)
(Torreta.)

Fracture de la paroi interne de l'aditus et de la coque osseuse du canal semi-circulaire externe.— Nystagmus spontané.

Un homme se tire un coup de feu dans l'oreille droite. Une hémorragie très grave se déclare aussitôt. Pendant trois jours, le blessé eut, par le conduit auditif externe, un écoulement de matière cérébrale qu'on peut évaluer à 15 grammes.

Au bout d'un mois, le malade put se lever, mais il présenta de la surdité et de la tendance à choir du côté droit. On put constater, en même temps, du nystagmus horizontal, légèrement oblique en haut avec excursions peu rapides vers la droite.

Paralysie faciale complète et otite moyenne suppurée. La paralysie persista, mais l'oreille se cicatrisa au bout de huit mois.

En l'espace de six semaines, les troubles de l'équilibre s'amendèrent au point de ne plus se manifester que quand le malade avait les yeux fermés.

Dans ce cas, l'absence de complications encéphaliques mortelles vient de ce que la suppuration ne s'établit que plusieurs mois après le traumatisme, alors que les tissus sains environnants avaient déjà élevé de nouvelles barrières contre l'infection qui, bénigne, céda au traitement local. Le nystagmus horizontal était imputable à la lésion du canal semi-circulaire horizontal, puisqu'après avoir débarrassé la caisse du sang extravasé, nous pûmes constater l'existence d'une fracture intéressant aussi la paroi interne de l'aditus, au point correspondant à la

saillie du canal horizontal. Nous ne pouvons exclure définitivement la lésion simultanée d'un ou des deux canaux. Nous supposons pourtant que le traumatisme se borne à la destruction du canal horizontal, puisque les troubles de l'équilibre ne furent ni graves, ni durables.

OBSERVATION X (Résumée)

(Demmler. — *Gaz. des Hôp.*, 933, 1894.)

Fracture du rocher. — Destruction de toute la partie antérieure. — Déchirure par contre-coup des circonvolutions temporaires moyennes et inférieures.

B..., sergent à la compagnie de pionniers de discipline, est apporté à l'hôpital de Guenma (Algérie), le 7 août, à 9 heures du soir, pour un coup de feu dans la région auriculaire. Il a toute sa connaissance et raconte comment l'accident s'est produit.

Léger écoulement du sang.

Pas de traces de déchirure des parties molles.

On introduit avec ménagements un stylet dans le conduit auditif et l'on perçoit la notion d'un corps dur.

Introduction de l'appareil de Trouvé, le trembleur résonne quelques secondes.

Le malade se plaint de vertiges, de céphalée quand il veut s'asseoir, mais il a toute son intelligence.

Pas de paralysie des membres ni de la face.

9 août. — Céphalée, photophobie, pas de déviation des globes oculaires, pupille dilatée, pas de trouble de la parole, aucun symptôme de paralysie des membres.

Paralysie faciale à droite, déviation de la langue du même côté, sensibilité un peu émoussée et perception tactile un peu plus lente, vertiges; température 39°5. Peu d'écoulement par l'oreille.

10 août. — Céphalée toujours vive, intelligence nette, introduction de l'appareil de Trouvé, le trembleur résonne quand on incline le stylet vers la partie supérieure. On cherche à saisir le projectile sans y parvenir. Otorragie abondante.

11 août. — Le coma commence vers 4 heures, pupilles dilatées, saignée de 250 grammes, le malade succombe au bout d'une heure.

Autopsie. — Hyperhémie considérable de toutes les méninges, pas de trace de pus; à la base du côté droit, on constate que toute la partie reposant sur la fosse temporale est réduite en bouillie; au-dessous, la dure-mère n'est pas déchirée, il faut la détacher pour mettre à nu le rocher.

La face supérieure du rocher dans sa moitié antérieure présente trois esquilles dont la principale complètement libre, correspond à la voûte du conduit auditif interne. L'hiatus de Fallope, le toit du tympan, sont également compris dans cette esquille qui, une fois enlevée, laisse à découvert les cavités auriculaires. Le projectile divisé en deux morceaux très petits, repose sur les rebords de la caisse, l'articulation temporo-maxillaire est également ouverte.

OBSERVATION XI

(M. le professeur Delbet. — *Bull. Soc. Chir.*, nov. 1907.)

Fracture du segment tympanique. — Destruction partielle du canal semi circulaire supérieur et de l'aqueduc de Fallope. — Incision sus-auriculaire.

Un homme de soixante ans se tire un coup de revolver dans l'oreille à Monaco le 22 mars 1906.

Paralysie faciale immédiate.

Le jour même, radiographie et trépanation de l'apophyse mastoïde sans pouvoir trouver la balle.

14 avril. — Le malade quitte l'hôpital.

6 juin. — Il entre à l'hôpital Laënnec.

Paralysie faciale complète. Fistule en arrière du pavillon due à l'évidement pétro-mastoïdien.

Localisation faite par M. Contremoulins. La balle est sur la face antérieure du rocher à une profondeur de 3 cm. 1/2.

Opération. — Trépanation au-dessus et en avant du pavillon de l'oreille à travers l'écaille du temporal avec l'appareil de Bercut. La dure-mère mise à nu est décollée, réclinée ; on arrive facilement sur la face antérieure du rocher.

Ablation d'une grosse esquille comprenant une bonne partie de la face antérieure du rocher, c'est-à-dire le toit de la caisse, une partie du canal semi-circulaire antérieur et l'aqueduc de Fallope.

La balle plus en avant encastrée dans la base du crâne avec une très petite partie visible à la face interne.

M. Delbet peut l'extirper sans difficulté.

Les suites opératoires ont été d'une simplicité parfaite.

OBSERVATION XII (Résumée)

(Wicart, *in* thèse Solau.)

Fracture de la paroi labyrinthique. — Paralysie faciale. — Syndrome vestibulaire. — Résultats négatifs de la radiographie. — Résultats positifs de l'intervention.

Une femme, âgée de cinquante et un ans, dans un accès de désespoir, tente de se suicider par un coup de revolver dans l'oreille droite.

Elle est transportée dans un état comateux à l'hôpital Lariboisière où on l'admet en chirurgie.

Des pansements aseptiques sont appliqués et on soumet la malade à l'épreuve *radiographique, qui ne permet de reconnaître aucune trace de balle.*

Dans les jours qui suivent, les troubles labyrinthiques et, en particulier, du vertige persistent, cependant qu'un peu de suppuration apparaît, malgré la propreté et la constance des soins.

Dès ce moment, on constate une parésie des muscles de la face du même côté.

Après quelques semaines d'expectative et de pansements, la malade est envoyée dans le service d'oto-rhino-laryngologie du même hôpital, où elle est examinée par le Dr Wicart, qui constate que le tympan est largement perforé.

L'exploration au stylet démontre l'intégrité de toutes les parois de l'oreille moyenne, sauf dans la partie antérieure et supérieure de la paroi labyrinthique.

Des pansements sont appliqués dans les jours qui suivent

sous le contrôle de la vue jusque dans cette cavité profonde, et on voit la suppuration diminuer dans de fortes proportions.

Cependant la paralysie faciale semble bien constituée.

Malgré toutes ces indications, l'opération était différée en raison de deux épreuves radiographiques négatives sur la présence de la balle, épreuves pratiquées à plusieurs mois d'intervalle.

La malade quitte le service de chirurgie avec quelques indications pour les pansements nécessaires, la suppuration persistant.

Un an après l'accident, cette femme, obsédée par sa déformation faciale résultant de la paralysie, par l'état vertigineux plus ou moins accusé, mais permanent, qu'elle éprouve, vient à l'hôpital Tenon trouver le Dr Wicart qui l'avait précédemment soignée dans le service de M. Sébileau.

Après nouvel examen et nouvelles radiographies négatives sur la présence de la balle, quoique faites par un radiographe différent, l'opération est décidée.

Incision rétro-auriculaire et décollement du conduit, on découvre l'oreille moyenne et en particulier le point déjà signalé au stylet situé profondément à la partie antéro-supérieure de la paroi labyrinthique.

Après assèchement et hémostase complète, on distingue parfaitement une masse noirâtre enclavée dans l'os : il s'agit bien d'une balle de plomb qui peut être saisie par une pince fine à crochets, et extraite facilement.

Après une fine curette mousse, on évacue quelques débris de balle et on nettoie complètement la cavité osseuse au fond de laquelle bat le tronc de la carotide interne.

Procédé autoplastique.

Guérison. — Disparition des vertiges, paralysie faciale persistante.

On tente la guérison par l'anastomose spino-faciale, qui ne donne aucun résultat.

ORSERVATION XIII (Résumée)

(Demons. — *Gaz. hebd. Soc. méd.* Bordeaux, 1880, p. 78.)

Destruction de l'oreille interne. — Fracture de la paroi antérieure de la caisse. — Intervention immédiate. — Extracture incomplète. — Ligature des deux carotides primitives. — Projectile dans l'espace ptérygo-pharyngien.

Malade se tirant un coup de revolver dans l'oreille droite le 15 février 1880; il est opéré le 21 février, quoiqu'il n'y ait aucun trouble des fonctions cérébrales, c'est simplement pour enlever les esquilles qui encombrent le fond du conduit et aller à la recherche du projectile.

Incision rétro-auriculaire, extraction de cinq petits fragments osseux et d'un morceau de balle gros comme une lentille ; dans la crainte de blesser des organes importants, on ne va pas plus loin.

1er mars. — Hémorragie subite.

2 mars. — Au matin, on lie la carotide primitive droite, aucun trouble, mais la temporale superficielle continue à battre.

7 mars. — Nouvelle hémorragie.

9 mars. — Ligature de la carotide primitive gauche, sept jours par conséquent après celle de la droite. Pas de troubles

de l'intelligence ni de la parole, ni de la sensibilité, ni de la motilité.

10 mars. — Mort à 2 heures du matin.

Autopsie. — Fracture de la paroi antérieure du conduit.

Rocher fracturé à l'union de son quart externe avec ses trois quarts internes.

Canal carotidien partagé en deux moitiés.

Oreille interne détruite, la carotide interne présente une solution de continuité de dimension d'une lentille à la partie externe de son premier coude dans le canal du rocher. Cette plaie à bords assez nets est oblitérée dans ses trois quarts supérieurs par un caillot rougeâtre résistant qui se continue jusqu'à l'apophyse clinoïde antérieure ; en bas au contraire il existe un petit pertuis par lequel on peut passer un crin de cheval. La carotide interne du côté opposé contient un caillot volumineux dans toute l'étendue de son canal osseux. La balle est retrouvée entre le *ptérygoïdien interne et la paroi du pharynx.*

OBSERVATION XIV (Résumée)

(Thèse Orgebin).

Balle de revolver dans l'oreille droite. — Extraction. Parotidite

6 mars 1903. — Vint à la consultation de M. Texier un malade âgé de trente-sept ans qui s'était tiré une balle de revolver dans l'oreille quelques jours auparavant, la balle avait été extraite. A ce moment, grande quantité de pus dans le conduit, tympan rouge épaissi, perforé en bas, conduit auditif

décollé à la partie antérieure. Au bout de quelques jours, empâtement douloureux de toute la région péri-auriculaire. Incision, pas de pus.

Le surlendemain, sphacèle de la paroi antérieure du conduit, on incise une fistule qui traverse la base du tragus.

Cinq jours après, douleurs persistantes, vertiges, insomnies, la peau est rouge, tendue au niveau de la parotide. Incision parallèle à la branche montante du maxillaire inférieur, pus, drainage.

Le malade est soulagé.

Le mois suivant, les douleurs reparaissent, le pus dans l'oreille est très abondant et vient sourdre par le conduit quand on presse avec le doigt. On trouve au stylet un premier trajet fistuleux long de 3 à 4 centimètres se dirigeant vers l'arcade zygomatique et un deuxième dont l'origine est à la partie inférieure du pavillon et qui se dirige transversalement en avant. On débride les deux trajets. La tuméfaction diminue, douleurs moins intenses.

Quelques jours après, trismus, fièvre, parotide rouge tuméfiée et douloureuse, pas de fluctuations, on intervient. Large incision sur la parotide en suivant le bord du sterno-mastoïdien, la glande est profondément gorgée de pus, elle est décollée jusqu'au pharynx.

Le lendemain, les douleurs cessent, la température tombe, la tuméfaction parotidienne diminue, toujours du pus par le conduit auditif externe. Cet écoulement persistait encore lorsque le malade quitta l'hôpital.

OBSERVATION XV (Résumée)

Communiquée par M. Robert Picqué à la Société de Chirurgie.)

Projectile situé dans l'angle pétro-mastoïdien. — Extraction immédiate par voie pré-auriculaire

Le cavalier X..., dans une tentative de suicide, une nuit de décembre 1906, se loge dans la tête trois balles de revolver de petit calibre.

Il est examiné le lendemain au Val-de-Grâce, on remarque trois orifices de balles : un occipital, deux pré-auriculaires à droite. Il n'en sort ni matière cérébrale, ni liquide céphalo-rachidien. Légère torpeur, le blessé répond aux questions qui lui sont posées.

Pas de signes de compression. Pouls à 80. Pas de paralysie faciale.

Opération immédiate.

1° Extraction du projectile situé sur l'occiput ;

2° Incision verticale en avant du pavillon, répondant aux deux orifices d'entrée.

Par l'orifice supérieur, on introduit une pince et on retire ainsi un projectile logé dans la fosse zygomatique.

L'orifice inférieur conduit vers la mastoïde ; on sent le projectile coincé à la base du rocher entre celle-ci et le bord antérieur de la mastoïde. *L'extraction est très laborieuse en raison de la voie pré-auriculaire. Plusieurs fois on songe à l'abandonner.* On parvient à se faire jour en ouvrant et décollant plus largement le conduit, luxation du condyle.

Suites de l'opération : apyrétiques ; suppuration par le conduit ; curettage de bourgeons charnus qui tendaient à obturer le conduit et à s'opposer à l'issue du pus. Guérison avec perte de l'audition.

OBSERVATION XVI (Résumée)

(Maltese. — Communiquée par l'auteur.)

Fracture de la paroi inférieure. — Projectile dans l'espace ptérygo-maxillaire. — Névralgie facale. — Pas d'intervention. — Guérison.

Le projectile pénètre par le conduit auditif du côté droit, fracture la paroi inférieure et vient se loger au niveau de l'apophyse ptérygoïde de ce même côté.

L'examen du malade montre une surdité complète avec paralysie faciale. Il existe au niveau de la moitié droite du pharynx de l'œdème. De plus, le blessé éprouve une certaine limitation dans les mouvements de la mâchoire et se plaint de douleurs siégeant sur le trajet du trijumeau. L'extraction du projectile est jugée impossible.

Le malade est déjà guéri depuis six mois.

OBSERVATION XVII (Résumée)

(Ch. Schwartz. — *Bull. Soc. Chir.*, nov. 1907.)

Balle de revolver dans la région ptérygo-maxillaire. — Incision pré-auriculaire. — Extraction du projectile.

5 avril 1907. — Coup de revolver dans l'oreille droite à peu près à bout portant. Le blessé est apporté dans le service de M. le Dr Schwartz à Cochin.

État général peu touché, aucun phénomène cérébral, pas d'hémorragie sérieuse, simple suintement de sang par un orifice qui intéresse la peau de la paroi antérieure du conduit auditif externe. Le blessé ne peut ouvrir facilement la bouche par suite de violentes douleurs dans les mouvements de la mâchoire inférieure. Légère diminution de l'acuité auditive.

On n'intervient pas. La plaie se ferme, il n'y a plus aucune suppuration.

31 octobre. — Le malade revient pour céphalée, troubles bizarres de perte de mémoire, de changement de caractère.

Radiographie. La balle est logée dans le temporal en avant du conduit auditif, presque immédiatement derrière l'articulation temporo-maxillaire, le plomb s'est déformé contre l'os.

Opération. — Incision pré-auriculaire, mobilisation du projectile, extraction avec une pince de Kocher. Guérison.

OBSERVATION XVIII

(Tommasi. — *Arch. Int. Laryngologie*, 1905, p. 158.)

Fracture de la paroi antéro-inférieure du conduit. — Balle dans l'espace ptérygo-maxillaire. — Extraction d'un fragment osseux logé dans le pilier antérieur du voile.

En 1898, je soignai M. X..., employé des contributions qui, pour se suicider, s'était tiré un coup de revolver dans l'oreille droite. Il perdit connaissance et eut un écoulement de sang par l'oreille et par la bouche. Le projectile ne put être retrouvé, il s'en suivit une suppuration de l'oreille avec diminution de l'ouïe.

Deux mois et demi après sa tentative, je le vis pour la première fois, il ressentait une douleur au-dessus de la loge amygdalienne droite, immédiatement derrière le pilier antérieur.

Au point de réunion de la portion cartilagineuse avec la portion osseuse et un peu plus en arrière sur la paroi antéro-inférieure du conduit, on remarquait une cicatrice présentant à son bord interne des granulations.

La membrane du tympan était perforée dans le segment antéro-inférieur et du pus sortait de la caisse.

Quinze jours après, le malade était guéri avec légère diminution de l'ouïe.

Mais la douleur étant devenue plus vive à la région susamygdalienne droite, je pensais que le projectile pouvait s'y trouver déplacé et déformé, j'étais confirmé dans cette idée par les résultats de la palpation.

On incisa en ce point le pilier antérieur et, avec l'aide du Dr Nérici, j'enlevai un fragment de la paroi osseuse antérieure du conduit.

Le malade fut débarrassé de toute espèce de troubles.

OBSERVATION XIX (Résumée)

(M. Lucien Picqué. — *Bulletin de la Société de Chirurgie*, octobre 1907.)

Fracture de la paroi supérieure de la caisse. — Pas de lésions durales. — Paralysie faciale

J..., entre le 22 juillet au pavillon de chirurgie de l'asile Sainte-Anne.

Balle de revolver dans l'oreille droite ; écoulement purulent, hémiplégie faciale.

Examen. — Écoulement purulent abondant par la plaie et par le conduit. Température 38°2. Paralysie faciale, pas de signes cérébraux.

Opération. — Incision rétro-auriculaire, évidement pétro-mastoïdien ; excision du mur de la logette. L'orifice de la balle se trouve au niveau de la paroi antérieure de la caisse. Du pus s'écoule de l'aditus et des cellules voisines.

Le toit de la caisse est fracturé et forme plusieurs morceaux ; du pus s'écoule venant de la face interne de l'esquille, la dure-mère est saine. A la paroi antérieure de la brèche, on trouve implantée sur la dure-mère deux séquestres appartenant au rocher. Ces deux séquestres sont extirpés à la pince. On ne trouve pas le projectile.

Lavage et drainage, pansement à plat. Quelques jours après, on trouve dans le pansement plusieurs éclats métalliques. Pas de fièvre. Quelques jours plus tard, on découvre une partie du projectile ; quelques éclats sont enlevés, le reste est enclavé dans le squelette. Guérison.

OBSERVATION XX (Résumée)

(Professeur Kirmisson.— *Bulletin de la Société de Chirurgie*, séance du 3 juillet 1889.)

Projectile fragmenté et situé dans l'angle pétro-mastoïdien. Paralysie faciale incomplète. — Intervention tardive. Guérison.

X... entre à l'Hôtel-Dieu le 26 avril à la suite d'une tentative de suicide à l'aide d'un revolver.

Deux plaies dans la région temporale au-dessus de l'arcade zygomatique, deux autres disposées en séton occupent les extrémités externes du sourcil.

Eschare noirâtre à l'entrée du conduit, fort épanchement sanguin dans la fosse temporale. Paralysie incomplète de la moitié droite de la face.

Lavages et désinfection des plaies.

20 mai. — Exploration sous chloroforme : le stylet de Nélation ne révèle pas de balle, mais l'appareil électrique de Trouvé introduit dans la plaie révèle par sa sonnerie la présence de la balle.

Opération. — Incision rétro-auriculaire et mise à nu de l'apophyse mastoïde. A l'aide du trépan on fait une perforation de 1 cm. 1/2 avec la rugine et le maillet, on fait sauter le pont osseux qui sépare la perte de substance créée par le trépan, du conduit auditif externe.

De temps en temps on s'aide de l'appareil de Trouvé pour aller à la recherche de la balle, on finit par en saisir un fragment volumineux.

Mais l'appareil électrique nous apprend qu'il en reste un morceau inclus dans la profondeur. Il faut alors sculpter péniblement le rocher et on aperçoit alors la balle maintenue par une lamelle osseuse. Cette lamelle est détachée avec la gouge et le maillet; le projectile devient libre alors et on finit par l'extraire.

Sutures du pavillon au crin de Florence. Pansements. Suites de l'opération apyrétiques. Le malade part guéri le 17 juin. La paralysie faciale est très atténuée.

OBSERVATION XXI (Résumée)

(Professeur Berger. — *Bulletin de la Société de Chirurgie*, 10 octobre 1888.)

Projectile inclus dans l'angle pétro-mastoïdien.— Paralysie faciale au cours de l'otorrhée. — Intervention tardive. — Guérison. — Persistance de la paralysie.

Un jeune homme de vingt-six ans tente de se suicider le 5 septembre 1887, avec un revolver, en se tirant un coup de feu dans l'oreille droite.

Hémorragie abondante, douleur ayant son siège maximum dans l'oreille et s'irradiant vers la mastoïde : cette douleur était continuelle.

Suppuration. Surdité complète. Quinze jours après l'accident, la paralysie faciale s'installe progressivement.

M. le professeur Berger voit le malade au mois de novembre,

Examen. — L'examen otoscopique impossible. L'exploration au stylet, aucun résultat, empâtement de la région mastoïdienne, douleur à la pression en arrière du conduit auditif.

L'appareil de Trouvé après quelque hésitation rencontre le projectile.

Opération. — Incision sus-auriculaire, mais on s'aperçoit que la balle est logée derrière la saillie du bord antérieur de la mastoïde. Il devient nécessaire d'agrandir l'incision, et de sectionner le conduit auditif en arrière jusqu'à l'apophyse mastoïde. Son bord antérieur est attaqué au ciseau de façon

à agrandir le conduit auditif dans sa partie postéro-supérieure.

On arrive alors sur la balle, mais celle-ci est si fortement encastrée qu'il faut la morceler avec une curette. L'opération est arrêtée quand l'appareil de Trouvé ne signale plus de corps métallique. A l'examen otoscopique, on n'aperçoit plus aucun corps étranger.

Le pavillon est recousu et les cavités sont recouvertes d'un pansement.

Suites opératoires apyrétiques, légère suppuration par le conduit auditif, le blessé quitte l'hôpital un mois après l'opération. Paralysie faciale, surdité.

Quatre mois après l'opération, le malade revient à l'hôpital ; la suppuration du conduit auditif externe s'était reproduite.

Examen otoscopique. — Gros bourgeons charnus dans le conduit, on aperçoit un corps noirâtre qui est reconnu constitué par un fragment de projectile ; on le retire avec une pince ; ce fragment était logé dans la partie supérieure du conduit auditif. Il est probable que le projectile s'était fragmenté sur le rebord osseux du conduit auditif externe et que la partie la plus volumineuse de la balle était allée se loger dans le rocher, tandis que la seconde portion était restée aplatie sur le rebord supérieur de l'orifice du conduit auditif.

Le malade n'a plus été revu.

OBSERVATION XXII

(Tommasi. — *Arch. Int. Laryngologie*, 1905, p. 158.)

Projectile dans l'angle pétro-mastoïdien. — Paralysie faciale tardive. — Pas d'intervention

Un homme de vingt-six ans, de la commune d'Altopascio (Lucques) se tire à l'oreille droite, pour se suicider, un coup de revolver du calibre de 9 millimètres.

Évanouissement et hémorragie modérée.

Pas de paralysie ni de parésie du facial.

Le projectile ne fut pas extrait.

Deux mois après, examinant cet homme, je constatai :

Douleurs à la mastoïde ;

Paralysie faciale survenue quarante jours après le traumatisme ;

Le projectile déformé est encastré dans la paroi postérieure du conduit osseux et recouvert de végétations. L'examen de l'ouïe ne révèle aucune lésion du labyrinthe.

Le malade refuse l'extraction, je n'en ai plus entendu parler.

OBSERVATION XXIII (Résumée)

(Orgebin. — Thèse de Bordeaux.)

Projectile dans l'attique, lésions probables de la paroi antérieure. — Surdité incomplète.

Il s'agit d'un aliéné qui se tira un coup de revolver dans l'oreille droite.

Aucune déformation du pavillon. Le conduit est rempli de pus. Les mouvements de la mâchoire sont très limités et dou-

loureux. Audition très diminuée. Pas de paralysie faciale. La balle est au niveau de l'attique, le fond de la caisse est dénudé. On devait faire l'extraction quand le malade murut subitement.

OBSERVATION XXIV (Résumée)

(Orgebin. — Thèse de Bordeaux.)

Projectile au niveau de la paroi postérieure. — Intervention tardive. — Guérison.

X..., vient consulter pour un écoulement d'oreille consécutif à un coup de feu qu'il s'est tiré quelques jours avant.

Conduit rempli de fongosités; on sent la balle contre l'apophyse mastoïde. Le malade refuse l'opération.

Deux ans après on intervient. Incision rétro-auriculaire ; on mobilise la balle en évidant l'os tout autour. Curetage. Guérison.

OBSERVATION XXV

(Dr Auguste Réverdin)

Projectile au niveau de la paroi antérieure. — Intervention immédiate par la voie naturelle. — Blessure de la carotide interne. — Ligature de la carotide primitive. — Extraction tardive. — Guérison.

X... tente de se suicider en se tirant une balle de revolver dans l'oreille droite.

Deux jours après, il se présente à l'hôpital. A l'examen otoscopique, on aperçoit une balle logée dans le fond du conduit auditif. Avec l'appareil de Trouvé, on en détermine la place exacte.

Le Dr Réverdin tente alors sans succès de l'extraire avec un tire-fonds ; au même instant, se déclare une hémorragie terrible, par blessure de la carotide interne. Ligature de la carotide primitive. L'état du malade est satisfaisant. Pansements. Le malade quitte l'hôpital au bout de vingt-cinq jours.

Il revient un mois après pour se faire extraire la balle.

Opération. — Incision rétro-auriculaire ; on rabat le pavillon en avant ; le tire-fonds rentre dans un trou creusé dans la balle, lors de la première tentative d'extraction. On réussit à enlever la balle avec une pince. Sutures. Guérison.

OBSERVATION XXVI

(Maltese)

Fracture de la paroi supérieure de la caisse.
Pas d'intervention.

Le projectile pénètre dans le crâne par le toit de l'antre.

Après le traumatisme on n'observe que des symptômes insignifiants mais peu de temps ensuite apparaissent la céphalée, les vomissements et la fièvre. Ces troubles disparaissent avec le repos d'une façon complète.

L'auteur pense que les troubles observés ont été dus au déplacement du projectile enfoncé en pleine masse cérébrale, le malade ayant été forcé de faire un assez long voyage pour arriver à la clinique.

OBSERVATION XXVII

(Sokoloff. — *Rovscky Vratch.*, 2 août 1908.)

Projectile dans la cuisse. — Blessure du sinus latéral Tamponnement. — Guérison

Il s'agit d'un soldat qui reçut une balle de Schrapnell dans l'oreille, la balle était visible au fond du conduit auditif externe.

L'opération a été faite douze jours après l'accident. Au cours de cette intervention, il se produisit une hémorragie grave du sinus latéral dans lequel le projectile avait pénétré.

Tamponnement serré.

Guérison.

OBSERVATION XXVIII (Résumée)

(Orgebin. — Thèse de Bordeaux.)

Projectile dans le conduit. — Intervention. — Guérison.

Le nommé L..., vingt ans, se présente pour un coup de revolver qu'il s'est tiré dans l'oreille. A l'examen, déchirure du conduit au fond duquel on sent une masse dure qui est la balle.

Incision rétro-auriculaire. On mobilise la balle; hémorragie légère; extraction de la balle. Guérison.

OBSERVATION XXIX (Résumée)

(Choronshitzy. — *Monatsch. f. Ohr.* Berlin, janvier 1904, nº 1.)

Blessure du conduit auditif externe sans pénétration Extraction. — Guérison

Il s'agit d'un jeune homme de dix-huit ans qui reçut accidentellement un coup de revolver dans le conduit auditif ; celui-ci paraissait abaissé et le tympan intact. Par une exploration attentive, on put sentir la balle sous la peau à la partie toute postérieure du cou.

Extraction facile. Guérison sans aucune complication. Il ne persista qu'une légère atrésie du conduit qui ne fut pas sensiblement nuisible à l'audition.

Le trajet suivi par la balle est assez curieux ; celle-ci, en effet, a été déviée par le tissu osseux, de sorte qu'elle a décollé le conduit membraneux en haut, puis finalement elle a glissé en arrière le long du tissu compact de la mastoïde pour aller se loger sous la peau de cette apophyse où son extraction fut des plus aisées.

OBSERVATION XXX (Résumée)

(M. le professeur Delbet.)

Plaie de la paroi antéro-supérieure du conduit. — Résultats de la radiographie négatifs. — Pas d'intervention. — Guérison.

Une femme de trente ans se tire un coup de revolver dans l'oreille, le 30 octobre 1907, elle perd connaissance pendant

quelques minutes seulement, on la relève, elle est amenée à l'hôpital Laënnec dans le service de M. le professeur Delbet ; nettoyage de la plaie, pansement aseptique.

Le lendemain, douleurs dans l'oreille.

Difficulté d'ouvrir largement la bouche, température 37°4, pouls à 80, pupille normale, ouïe conservée.

Pas de paralysie faciale.

Déchirure du conduit auditif externe partant de la paroi antérieure, décrivant une courbe sur la paroi supérieure pour aboutir dans la profondeur à la paroi postérieure. Les bords de la déchirure étaient recroquevillés.

On endort la malade.

L'examen montre que la partie profonde du conduit auditif était intacte.

Nettoyage aussi attentif que possible.

Le lendemain, deux radiographies, aucune ombre sur l'épreuve.

L'ouïe était en effet conservée, le facial indemne, donc la balle ne s'était pas engagée bien loin dans l'apophyse pétreuse, elle ne pouvait être entre la mastoïde et le rocher, car je l'aurais vue ou sentie, elle ne pouvait avoir pénétré dans le cerveau car je ne trouvais aucune fracture de la paroi supérieure du conduit auditif externe ; j'en vins à me demander si les lésions n'étaient pas dues à la simple déflagration de la poudre et si la cartouche tirée était bien chargée d'une balle. La malade, interrogée à ce sujet, répondit par l'affirmative.

Nouvelle radiographie faite par M. Contremoulins, résultat négatif.

OBSERVATION XXXI (Inédite)

(Communiquée par l'auteur, M. Toussaint.)

Enclavement superficiel d'une balle de fusil pour le tir réduit dans la mastoïde.— Extraction immédiate.— Guérison.

Un soldat, sur le champ de tir réduit, reçoit une balle de fusil au niveau de l'oreille. Il tombe, mais ne perd pas connaissance.

Deux heures après, je le vois à l'infirmerie. La balle se trouve à la partie moyenne de la mastoïde droite et s'est enclavée dans l'os.

Sans aucune anesthésie, on débride le trajet cutané et on extrait le projectile sans aucune difficulté, avec la pince tire-balles.

Pansement antiseptique et guérison intégrale.

OBSERVATION XXXII

(Blanchard. — *Revue hebdomad. Laryng.*, 29 nov. 1902.)

Paralysie faciale, surdité absolue, otorrhée abondante. — Résultats radiographiques négatifs. — Pas d'intervention. — Guérison apparente.

X..., âgé de dix-neuf ans, menuisier, se tire un coup de feu dans l'oreille droite avec un revolver de 9 millimètres. Le projectile ne détermine pas de syncope, puisque le blessé se donne en plein thorax un deuxième coup de feu. Des bourdonnements, du vertige, de la surdité, une otorragie modérée et de courte durée, de la paralysie faciale à droite, tels furent les symptômes subjectifs et objectifs immédiatement relevés.

Je le vois six jours après son accident.

Pas de signes généraux, pas de signes précurseurs, de complications méningo-encéphaliques, mais céphalalgie persistante et écoulement abondant du pus.

Audition complètement abolie.

Pas de troubles de l'olfaction.

Acuité visuelle et pupilles normales.

Tous les mouvements de l'œil sont conservés.

On prescrit des lavages d'oreille suivis d'instillations de glycérine phéniquée, antisepsie de la gorge et des fosses nasales. Mais, en raison de la céphalalgie intermittente, on radiographie le malade, afin de savoir si une intervention était possible, l'épreuve n'indique aucun détail précis sur la localisation possible. Après un mois de traitement, il s'en va guéri en apparence.

OBSERVATION XXXIII (Résumée)

(Professeur Berger. — *Bulletin de la Société de Chirurgie*, le 10 octobre 1888.)

Projectile dans la caisse. — Incision sus-auriculaire. — Extraction. — Surdité totale.

Balle de revolver dans l'oreille droite ; l'orifice d'entrée du projectile est situé en avant du conduit. Suppuration ; un fragment du projectile sortit spontanément.

Examen. — Le stylet introduit par le trajet de la balle et par le conduit auditif, heurte un corps rugueux.

L'appareil de Trouvé, introduit dans le conduit auditif, dépasse la saillie osseuse et heurte un corps métallique qui se révèle par une sonnerie.

Aussitôt après, M. le professeur Berger refait l'examen au spéculum et voit une saillie noirâtre dans la caisse du tympan.

Une tentative d'extraction par les voies naturelles échoue.

Opération. — Incision sus-auriculaire. Le pavillon de l'oreille est rabattu en bas ; on pénètre dans le conduit auditif.

En suivant les indications de l'appareil de Trouvé, on arrive sur le projectile. Celui-ci ne peut être saisi ni retiré par le conduit auditif.

Il faut alors inciser de front les parties molles séparant la perforation, déterminée par la balle, de l'entrée du conduit auditif. Les fragments de la lame tympanique sont enlevés.

On peut enfin extraire le projectile avec une pince. En manœuvrant l'explorateur électrique dans la plaie, une contraction des muscles de la face se produit, dès que l'appareil est dans le voisinage du nerf. On remet en place le pavillon. Sutures.

Suites de l'opération. — Plus de fièvre. Pas de douleurs. La suppuration, qui s'était réproduite après l'opération, disparaît promptement. Le blessé quitte l'hôpital ; au bout d'un mois, les plaies étaient cicatrisées. Surdité complète du côté droit.

OBSERVATION XXXIV

(Simonin. — *Revue hed. Laryng.*, 19 mars 1904.)

Lésions de la paroi antérieure du conduit. — Projectile en arrière du condyle du maxillaire inférieur. — Résultats négatifs de la radiographie, résultats positifs de l'intervention.

Il s agit là d'un homme de cinquante ans environ, robuste. A la suite de chagrins, il se loge une balle de revolver de gros

calibre dans l'oreille droite. On le transporte à l'hôpital, hémorragie abondante. Le chirurgien avant de tenter l'extraction de la balle soumet le malade à l'examen radioscopique qui ne décèle la présence d'aucun corps étranger. Pour plus de sûreté on prend une épreuve radiographique et le Dr Garraud-Chotard, qui est chargé de ce soin, ne constate rien d'anormal dans l'oreille ou dans le cerveau. L'épreuve est très nette. Quelques jours après le malade sort de l'hôpital, présentant une suppuration de l'oreille et des bourdonnements continus. Un mois après il vient me montrer son oreille. Après lavage j'introduis à travers le conduit très rétréci qui ne laisse rien voir de l'oreille moyenne, un stylet qui donne un son métallique sur un corps dur. J'affirme la presence dans l'oreille d'un corps étranger et je propose une intervention qui est acceptée. J'incise derrière le pavillon, je le rabats en avant et je trouve la balle fortement enchâssée, au fond du conduit, dans le triangle formé par le bord antérieur du conduit auditif osseux, en haut par la crête qui continue l'apophyse zygomatique et en avant la tête du maxillaire inférieur. Je la dégage à la gouge, et je l'enlève entière, aplatie, présentant environ la dimension d'une pièce de 50 centimes ; je fais remarquer qu'elle était placée de champ.

Depuis la suppuration et les bourdonnements ont disparu. La surdité persiste.

OBSERVATION XXXV (Résumée)

(Lévine)

Projectile dans la caisse. — Surdité complète du côté droit. — Intervention tardive.— Extraction.— Guérison et retour ad integrum.

Il s'agit d'un homme de vingt-six ans qui s'était tiré un coup de revolver dans l'oreille.

Ce ne fut que deux ans après l'accident qu'il vint consulter pour une otorrhée chronique et des acouphènes très pénibles.

L'examen de l'audition indique une abolition complète de l'ouïe du côté droit.

On se décide à intervenir.

Incision rétro-auriculaire et trépanation, suivant le procédé de Stacke, jusqu'à la dure-mère que l'on met à découvert. Le projectile est extrait de la caisse.

Guérison au bout de deux mois; l'audition est redevenue normale, mais les bruits subjectifs persistent.

CONCLUSIONS

1° Les coups de feu de l'oreille observés dans la pratique civile déterminent des lésions qui, dans la presque totalité des cas, n'intéressent que le temporal, mais l'intéressent toujours ;

2° Ces fractures directes, malgré leur diversité apparente, peuvent être ramenées à trois types correspondant aux trois principaux sièges du projectile :

a) *Angle pétro-mastoïdien.* — Le trait de fracture est sensiblement perpendiculaire à l'axe du rocher, se dirigeant soit en arrière suivant le trajet du canal pétro-mastoïdien et lésant le labyrinthe postérieur, soit en avant, suivant l'aqueduc de Fallope et intéressant alors le labyrinthe antérieur, ce qui est plus fréquent.

b) *Angle promonto-carotidien.* — Le trait de fracture est parallèle à l'axe de la pyramide pétreuse et intéresse le limaçon ;

c) *Espace maxillo-pharyngien.* — Il y a fracture de l'os tympanal avec irradiations variables vers la paroi labyrinthique ;

3° La carotide et la jugulaire internes sont exceptionnellement atteintes d'emblée, la paroi labyrinthique de la caisse dans le segment compris entre la fenêtre ovale

et la fenêtre ronde l'est presque toujours, c'est le siège de la fissure osseuse dans les « fractures microscopiques » du rocher ;

4° Le promontoire par la saillie qu'il détermine constitue une sorte de butoir pour le projectile. C'est lui qui règle les lésions de l'oreille interne et permet l'envahissement par le sang ou par le pus des espaces labyrinthiques péri et intramembraneux ;

5° La symptomatologie de ces fractures présente des détails intéressants qui la différencient de celle des fractures indirectes.

L'écoulement de liquide céphalo-rachidien est rare.

Le vertige est constant et explique la chute du blessé alors que manque la syncope.

Les hémorragies paraissant relever d'un processus infectieux sont abondantes, récidivantes, à arrêt brusque.

La paralysie faciale non immédiate est rarement due au projectile, mais relève d'une inflammation du périoste canaliculaire et de l'apparition précoce du tissu cicatriciel. Suivant la prédominance de l'un ou de l'autre de ces éléments, la paralysie faciale est précoce ou tardive ;

6° La participation de l'oreille interne est importante à dépister dès le début, par des moyens d'investigation décrits récemment, qui sont basés sur des faits physiologiques constants et qui semblent devoir prendre la première place parmi les autres éléments du diagnostic reposant pour la plupart sur des faits cliniques essentiellement polymorphes :

a) Les épreuves auditives classiques auxquelles il faut ajouter le signe de Lombard permettent d'interroger le

labyrinthe antérieur à condition de supprimer, à l'aide d'un appareil assourdisseur, la participation de l'oreille opposée ;

b) Parmi les épreuves vestibulaires qui cherchent à provoquer le nystagmus, réflexe oculaire du labyrinthe postérieur, le signe de Barany et le signe de la fistule soit par méthode pneumatique, soit par pression directe, sont les plus recommandables grâce à la simplicité et à la facilité de leur technique ;

c) La combinaison de ces diverses méthodes permet en outre de diagnostiquer la simple fissure osseuse sans atteinte de la portion membraneuse, l'irritabilité et la paralysie des branches terminales de la huitième paire ;

7° L'appareil de Trouvé, ainsi que la radiographie, ne donnent que des renseignements très incertains ; leur résultat négatif n'indique pas absence de projectile ;

8° Quand ce dernier est resté dans le conduit auditif externe, l'extraction par voie directe est dangereuse, par incision rétro-auriculaire préférable ;

9° Quand le projectile est dans le rocher, étant donné que contrairement à l'opinion souvent admise, la balle porte toujours avec elle des germes infectieux, l'intervention immédiate s'impose, mais doit viser uniquement la désinfection du trajet ;

10° La recherche du corps étranger ne doit être pratiquée que plus tard, alors que la localisation est certaine ;

11° La voie combinée que nous proposons paraît conforme à ce principe. Elle donne un jour considérable, n'a pas les dangers de la voie pétragienne, offre les avantages réunis des autres méthodes, convient à tous

les cas, supplée ou remédie à une insuffisance ou à une erreur de diagnostic et permet d'intervenir largement sur les cavités de l'oreille interne ;

12° Seuls trois symptômes forcent la main au chirurgien dès le début, ce sont : la paralysie faciale, la paralysie vestibulo-cochléaire, les signes de réaction méningée ;

13° Les indications de la trépanation labyrinthique sont basées sur la réunion de ces trois symptômes ;

14° Des divers procédés opératoires, il semble que celui de Jansen Neumann convienne le mieux aux cas de labyrinthite par coup de feu. De plus, s'il existe de la lepto-méningite, il permet, en mettant à découvert le trou auditif interne, d'assurer un drainage permanent des espaces sous-arachnoïdiens.

Vu : le Président de la thèse,
QUÉNU

Vu : Le Doyen,
LANDOUZY

Vu et permis d'imprimer :
Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris,
LIARD

LE PROJECTILE EST A LA LIMITE DE L'OREILLE EXTERNE ET DE L'OREILLE MOYENNE
(Service de M. Mauclaire)

BIBLIOGRAPHIE

ALEXANDER. — *Fistules du labyrinthe. Monatsch. f.* (*Ohrenheith*, mars 1907).

— *Contribution clinique et thérapeutique à la méningite d'origine labyrinthique* (*Zeitschrift f. Ohrenh.*, septembre 1908).

AUVRAY. — *Maladie du crâne et de l'encéphale* (*in Traité de Chirurgie Le Dentu et Delbet*).

AVOLEDO. — *Blessures de l'oreille par armes à feu* (revolver) (*Morgagny Milano*, 1893, t. XXXV, p. 660 à 680).

BACON. — *Rapport sur 21 cas de lésions traumatiques de l'oreille* (*New-York med. Journal*, 1887, t. XLV, p. 513 à 517).

BARATOUX. — *La Pratique médicale*, mars 1902.

BARR. — *Affections traumatiques de l'oreille* (*Édimbourg Med, Journal*, 1887-1888, t. XXIII, p. 613 à 619).

BENOIT-GONIN. — *Étude anatomique et clinique sur la paroi labyrinthique de l'oreille moyenne* (*Revue hebdomadaire de Laryngologie*, 13 avril 1907).

BERGER. — *Bullet. Soc. Chir.*, 1888 et 1907.

BINAUD. — *Des Blessures de l'oreille par armes à feu* (*Arch. gén. de Méd.*, 1893, p. 451 à 489).

BLANCHARD. — *Contribution à l'étude des blessures de l'oreille par balles de revolver* (*Revue hebd.*, 29 novembre 1902).

BOUCHERON. — *Des Troubles auditifs par détonation des armes à feu* (*Bulletin et Mém. Soc. française d'Otol.* Paris, 1885, p. 66-91).

— *Bull. de la Soc. méd. de l'Yonne*, 1885.

BOUILLET. — *Plaies et fractures de la portion mastoïdienne temporelle*. Paris, 1878.

BOURGUET. — *Chirurgie du labyrinthe* (*Annales des Maladies de l'Oreille*, 1905, t. XXXI, p. 218).

BOTEY. — *Trois cas de trépanation du labyrinthe* (*Ann. des Mal. de l'Oreille*, 13 décembre 1903, p. 516).

CASTEX. — *Lésions de l'oreille par explosion de dynanite* (*Mercredi médical*, 20 septembre 1893).

CHAUVEL et NIMIER. — *Traité pratique de Chirurgie d'armée*. Paris, 1890, p. 326.

CHANOINE-DAVRANCHES. — *Le Réflexe calorique*. Thèse de Paris, 1910.

CHIPAULT. — *Traité de Chirurgie Le Dentu et Delbet*, 1897, t. IV.

CHMOURLO. — *Au sujet des blessures de l'oreille par armes à feu* (*Journal mensuel russe des Maladies de l'oreille, de la gorge et du nez*, 1898, n° 1).

CHORONSHITZKY. — *Monatschrift f. Ohren*. Berlin, janvier 1904, n° 1.

DALBY. — *Blessures de l'oreille* (*Bright. med. Journ.* London, 1882, p. 1249).

DELBET (Pierre). — *Bull. Soc. Chir.*, 13 novembre 1907.

DELSTANCHE. — *Annales mal. oreille*, février 1887.

DEMMLER. — *Coup de feu du conduit auditif externe. Considérations sur l'intervention comme moyen de diagnostic dans les coups de feu du crâne* (*Gazette des Hôpitaux*. Paris, 1894, p. 933).

DEMONS. — *Des Blessures profondes de l'oreille par armes à feu suivies d'hémorragies artérielles et de la conduite chirurgicale que ces blessures réclament* (*Gaz. hebd. de la Soc. méd. de Bordeaux*, 1880, p. 78, 91, 111, 141).

DIAKONOFF. — *Plaies du crâne par armes à feu* (*Chirurgia*, t. XXIII, n° 133, janvier 1908).

DUDON. — *Extraction de balles de petit calibre dans l'oreille* (*Bull. Soc. méd. et chir. de Bordeaux*, 1888-1889, p. 619).

DUPLAY. — *Semaine médicale*, 13 juin 1891.

DUTHIL et CHARCOT. — *Bulletin Soc. anat. de Paris*, 1891, p. 679 688.

ESPRIT. — *De la Non-Intervention primitive dans les plaies péné-*

trantes du crâne par balle de petit calibre. Thèse de Paris, 1887.

FÉLIX. — *Quelques cas de lésions traumatiques de l'oreille* (*Arch. int. lar.*, mai et juin 1908).

FERRERI. — *Les Hémorragies de l'oreille interne* (*Arch. ital. Oto.*, 1904, vol. XII, fasc. 4).

FOURMESTRAUX (J. de). — *Des Accidents cérébraux oculaires consécutifs à la ligature de la carotide primitive*. Thèse de Paris, 1907. (*Archives générales de Chirurgie*, 25 décembre 1907. Congrès de Chirurgie, 1908-1909).

GANGOLPHE et SIRAUD. — *Revue de Chirurgie*, 1895, p. 300.

GAUTHIER. — *De l'Écoulement du sang par l'oreille d'origine traumatique*. Thèse de Paris, 1879.

GAVELLO. — *Trois cas de blessures par coups de feu* (*Arch. intern. d'Oto.*, 1898, cité par Gradenigo).

GÉRARD-MARCHANT et POULET. — *Soc. de Chirurgie*, 10 novembre 1888.

GERONDZI. — *Contribution à l'étude des lésions traumatiques de la caisse* (*Arch. ital. d'Otol.*, 1893, fasc. 4, p. 342).

GINESTET. — *Contribution à l'étude des traumatismes de l'oreille moyenne*. Thèse de Bordeaux, 1894-1895.

GOUVERNAIRE. — *De l'Intervention primitive dans les plaies du crâne par balle de revolver*. Thèse de Paris, 1893-1894.

GRADENIGO. — *Sur les Suppurations du labyrinthe consécutives aux lésions purulentes de l'oreille moyenne* (Traduction de Ménier, 1906).

GRIVOT. — *Paralysie faciale otitique*. Thèse de Paris, 1903.

HARDWICKE. — *Épanchement sanguin traumatique de l'oreille* (*Ann. mal. or.*, 1884, p. 85).

HALPHEN — *Des Lésions traumatiques de l'oreille interne*. Thèse de Paris, 1910.

HASSE. — *Recherche sur les voies lymphatiques de l'oreille interne* (*Archiv. f. Ohrenh.*, 1881, p. 17).

HAUTANT. — *Examen fonctionnel des canaux semi-circulaires par le réflexe nystagmique* (*Ann. mal. oreilles*, sept. 1908).

— *Leçons sur les suppurations de l'oreille*, *in* Luc, 1910, p. 202.

HINSBERG. — *Sur les Suppurations du labyrinthe* (*Zeits f. Ohrenh*, chap. XL, p. 117). Société allemande d'Otol., juin 1906.

HUTTIG. — *Blessures de l'oreille* (*Vierteljahrschrift f. Gerichtliche medizin*, 3e édit., 6e vol chap. II).

JOURDAIN. — *Ann. mal. oreille*, novembre 1904.

JURGENS. — *Affections de l'appareil auditif consécutives à des coups de feu* (*Presse Oto-Laryng. belge*, mai 1907, n° 3).

KATCHASSAVSKY. — *Des Plaies de la tête par armes à feu*. Saint-Pétersbourg, 1895.

KIRCHNER. — *Sur les Blessures de l'oreille* (*Wurzbuger Abhandhungen Wurtsbourg*, 1900).

KIRMISSON. — *Bull. Soc. Chirurgie*, 1889, p. 562.

KŒPELIN. — *Lyon médical*, janvier 1906.

KNAUF. — *Sur les Fractures de l'oreille externe*. Thèse de Leipzig, 1886.

LAFITTE DUPONT. — Société française Oto., mai 1906.

LEGUEU. — *Leçons cliniques*.

LEGOUEST. — *Traité de Chirurgie d'armée*, p. 263.

LEJARS. — *Chirurgie d'urgence*, p. 85.

LEMAITRE et HALPHEN. — *Nystagmus de l'oreille interne* (*Ann. Mal. Or.*, décembre 1908).

LERICHE. — *Trépanation du rocherpour balles de revolver* (Congrès de Chirurgie de Lyon, 1894).

LERMOYEZ. — *Suppuration du labyrinthe* (*Presse médicale*, février 1902 et décembre 1909).

LERMOYEZ et HAUTANT. — *Le faux rinne négatif* (*Ann. Mal. Or.*, 1910).

LEVINE et SOKOLOFF. — *Ablation d'une balle de revolver enfoncée dans les parties profondes de l'oreille moyenne avec conservation de l'ouïe* (Société de Chir. Russe de Pirogoff, 19 septembre 1907, *in Journal de Chirurgie*).

LOMBARD. — *Progrès médical*, février 1909.

— Communications à l'Académie des Sciences, 1910.

LOMBARD et HALPHEN. — *Nystagmus réflexe* (*Progrès médical*, avril 1908).

MAC KERNON. — *Blessures accidentelles de la carotide interne au cours de l'opération de Schwartze-Stacké* (Soc. Oto. de New-York, novembre 1906, *in Arch. int. Lar.*).

MACKIEWICZ. — *Annales Mal. Oreille*, 1905, n° 5.

MALTESSE. — XIIe Congrès de la Société d'Oto., 1908, communiqué par l'auteur.

MARGE. — Thèse de Paris, 1874.

MASINI. — *Annales de Lar. et d'Otol. ital.*, 1898, p. 92.

MAUPETIT. — *Étude clinique sur les lésions de l'oreille interne.* Thèse de Bordeaux, 1909.

MENIÈRE. — *Arch. intern. de Lar.* Paris, 1893, p. 348, et *Gazette des Hôpitaux*, 1864, p. 123.

MINNINGHAM. — *Le Traitement des suppurations de l'oreille sans recourir à la trépanation* (*Britisch med. Journal*, 1908).

MOOS. — *Quatre Cas de blessures traumatiques de l'oreille* (*Arch. f. Aug. u. Ohrenh.*, t. II, p. 119).

MOURE et CAUZARD. — *Examen fonctionnel du labyrinthe*, 1909.

MOURET. — *De la Voie lymphatique dans la propagation de l'infection otique dans l'intérieur du crâne* (*Arch. int. Lar.*, novembre et décembre 1909).

MOST. — *Recherche sur les lymphatiques de l'oreille* (*Arch. f. Ohrenh.*, chapitre LXIV).

MULLER. — *Sur le Diagnostic des affections traumatiques de l'oreille interne* (*Deutsch. med. Woch.*, Leipzig et Berlin, 1898, p. 492).

NAGER. — *Nouvelle Contribution à l'étude des lésions de l'oreille interne consécutives aux blessures du crâne* (*Med. Klinik*, t. V, n° 40, octobre 1909).

NIMIER. — *Effets sur l'oreille des détonations des armes à feu* (*Gazette des Hôpitaux*, 30 avril 1889. *Progrès médical*, 27 avril 1889).

NOEL. — *De l'Action des détonations sur l'oreille* (*Bull. méd.*, 1890, p. 877).

NOQUET. — *Un Cas de déchirure du tympan produit par une forte détonation* (*Bull. Soc. belge d'oto.*, 1898, p. 117).

ORGEBIN. — *Contribution à l'étude des traumatismes auriculaires par balle de revolver* (Thèse de Bordeaux, 1903-1904).

OSTINO — *Lésions de l'oreille par détonation d'armes à feu* (*Giornale med. del Re Esercito*, mai 1904).

PAILHAS. — *Progrès médical*, mai 1893.

PASSOW. — *Les Blessures de l'oreille* (édition de 1905).

PERTHES. — *Centralblatt f. Chirurg.*, 1902, cité par Loison.

PICQUE. — *Semaine médicale*, 1907, p. 539.

— *Bull. de la Soc. de Chirurgie*, séance 23 octobre 1907 et séance 27 novembre 1907.

PIETRI et MAUPETIT. — *Étude clinique sur le réflexe nystagmique provoqué. Rev. hebd.*, nov. 1908.

POIRIER. — *Bull. Soc. Anat.* Paris, 18 décembre 1891.

POIRIER et CHARCOT. — *Arch. gén. de Méd.*, 1898.

PUIG. — *Essai sur les blessures de l'oreille par armes à feu* (Thèse de Lyon, 1887).

QUÉNU. — *Bull. Soc. Chir.* Paris, 1894. Séance 21 février 1894.

— *Bull. Soc. Chir.* Paris, 1907.

RENDU. — *De la Trépanation du labyrinthe dans les labyrinthiques chroniques* (Thèse de Paris, 1909).

REYNIER. — Soc. de Chirurgie, séance 20 novembre 1907.

RICARD. — *Gazette des Hôpitaux*, février 1889.

ROSATI. — *Arch. Ital. d'Otol.* Turin, 1898, p. 55.

SAINT-MARTIN. — *De la Voie préauriculaire dans les interventions sur le conduit auditif et le rocher* (Thèse de Lyon, 1894).

SCHIFFERS. — *Traumatisme de l'oreille moyenne et du labyrinthe* (Soc. Lar. belge, 1893, *in Arch. int. Lar.*).

SCHMIGGELOW. — *Sur les Indications du trépan opératoire des labyrinthiques.* Rapport Congrès int. Budapest, août-septembre 1909.

SCHWARTZE. — *Maladie chirurgicale de l'oreille* (*Deuts. Chir.*, *fasc.* 32, p. 115).

SCHWARTZ. — *Bull. Soc. Chir.*, 20 novembre 1907.

SÉBILEAU. — *Bull. Soc. Chir.*, séance 6 novembre 1907.

SIEUR. — *Bull. Soc. Chir.*, séance 6 novembre 1907.

SIMONIN. — *Revue hebdomadaire de laryngologie*, 19 mars 1904.

STEPHANOF. — Thèse de Montpellier, 1900.

SOLAU. — *L'Intervention immédiate et la technique opératoire dans les coups de feu de l'oreille* (Thèse de Paris, 1908).

SZENES. — *Ann. Mal. or.*, 1898, p. 34.

TACHARD. — *Plaies de l'oreille par armes à feu* (*Courrier médical*, 10 novembre 1888).

TAVEL. — *Recherche expérimentale sur l'infection et la désinfection des plaies par armes à feu* (*Revue de Chir.*, 1899, p. 685).

TERRIER et ROLLIN. — *Ann. Mal. Or.*, 1886, p. 481.

THIÉRY. — *Coups de feu ayant lésé l'oreille interne* (*Bull. Soc. Anat.*, 1888, p. 528).

TILMANN. — *Clinique chirurgicale du professeur Bardeleben* (*Deut. mil. zeit.*, juin 1896).

TOMMASI. — *Traumatismes de l'oreille et leur influence sur cet organe particulièrement au point de vue médico-légal*. Trad. par Ménier. (*Arch. Int. Lar.*, 1905, 1, 2, 3).

UFFENORDE. — *Indication de la trépanation du labyrinthe* (*Arch. f. Ohrenh*, 1907, p. 227).

URBANTSCHITSCH. — *Un cas de blessure de l'oreille droite par une balle de revolver* (*Journal Lar. de Londres*, 1897, p. 257).

VARIOT. — *Bull. Soc. de Biol.*, 1879.

WADSACK. — *Sur les blessures de l'oreille* (Berlin, 1891).

WICART. — *Les coups de feu de l'oreille* (*médecin praticien*, avril 1908).

WOLF. — *Arch. f. Aug. Ohr. Carlsruhe*, 1871, p. 52.

— *Zeit. f. Ohrenh Wiesbaden*, 1891-1892, 1-4.

ZAUFAL. — *Arch. f. Ohrenh*, vol. 8, p. 35.